

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Bytový dům – stavebně technologický projekt

Block of flats – consumption including technological processes

Student:

Bc. Miroslav Kasáček

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

Ostrava 2015

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Miroslav Kasáček**  
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství  
Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb  
Téma: **Bytový dům - stavebně technologický projekt.**  
**Block of flats - consumption including technological processes.**

Zásady pro vypracování:

Diplomová práce bude vypracována dle požadavků Směrnice děkana Fakulty stavební Vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava č. 7/2014 Zásady pro vypracování bakalářské a diplomové práce.

Cílem diplomové práce je projekční návrh bytového domu a vypracování technologického postupu pro realizaci základů.

Diplomová práce bude obsahovat:

- 1) Výkresovou dokumentaci stavební části, která bude zpracována ve stupni projektové dokumentace pro stavební řízení a bude obsahovat:
  - situaci (M 1:200 nebo 1:500),
  - půdorys 1. nadzemního podlaží (M 1:50),
  - půdorys 2. nadzemního podlaží (M 1:50),
  - půdorys suterénu (M 1:50),
  - základy (M 1:50),
  - půdorys konstrukce střechy (M 1:50),
  - pohled na střechu (M 1:50),
  - řez (M 1:50),
  - pohledy (M 1:50).
- 2) Technickou zprávu ke stavební části.
- 3) Technologický postup realizace základů.
- 4) Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Základy".
- 5) Položkový rozpočet technologické etapy "Základy".

Seznam doporučené odborné literatury:

TYWONIAK, Jan. Nízkoenergetické domy. Principy a příklady. Grada Publishing, a. s., Praha, 2005. ISBN 80-247-1101-X.

Vaverka, J. a kol. Stavební tepelná technika a energetika budov. VUT v Brně. nakladatelství VUTIUM, 2006. ISBN 80-214-2910-0.

Hájek, P. a kol. Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. ČVUT v Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.

Solař, J.: Pozemní stavitelství IV. E-learningový učební text. VŠB-TU Ostrava, ISBN 978-80-248-1475-9.  
ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky. (2011)  
Kočí, B. a kol.: Technologie pozemních staveb I. Technologie stavebních procesů. Akademické  
nakladatelství CERM, s. r. o. Brno, 1997. ISBN 80-214-0354-3.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.**

Datum zadání: 27.02.2015

Datum odevzdání: 30.11.2015



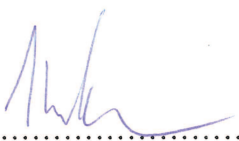
doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty

***Prohlášení studenta***

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....30.11.2015.....

  
.....

podpis studenta



Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 - školní dílo.
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo - diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě.....30.11.2015.....

***Anotace:***

Název DP: Bytový dům - stavebně technologický projekt  
Student: Bc. Miroslav Kasáček  
Vedoucí DP: doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.  
Datum: listopad 2015  
Počet stran: 61 + přílohy

Obsahem diplomové práce je výkresová dokumentace stavební části bytového domu, která je zpracována ve stupni projektové dokumentace pro stavební řízení. Dále je vypracována technická zpráva ke stavební části. Součástí projektu je zpracování technologického postupu pro realizaci základů, položkového rozpočtu pro etapu "základy" a harmonogramu postupu prací pro etapu "Základy". Veškeré stavební konstrukce jsou posouzeny dle kritérií ČSN 73 0540 - 2 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.

***Klíčová slova:***

Tepelně technické vlastnosti, konstrukce základů, časový plán, rozpočet, technologický postup.

***Annotation:***

Name of DT: Block of flats - consumption including technological processes  
Student: Bc. Miroslav Kasáček  
Supervisor of DT: doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.  
Date: November 2015  
Number of pages: 61 + Annexes

The diploma thesis includes graphical documentation of the construction part of an apartment building which has been processed up to the extent necessary for building permission proceeding.

Then there is a technical report for the construction site. As an internal part of this project there is a description of technological procedure for the realisation of foundations, an itemized budget for the phase of “Foundations” and a timetable for the progress of work during the phase of “Foundations”. Later, all the building constructions are assessed in accordance with the criteria of the Czech Standard ČSN 73 0540 - 2 – Thermal protection of buildings – Part 2: Requirements.

***Key Words:***

Thermal-technological features, construction of foundations, timetable, budget, technological procedure.

## ***Obsah diplomové práce:***

### ***A. Úvodní část diplomové práce***

1. Titulní list
2. Zadání diplomové práce
3. Místopřísežné prohlášení
4. Prohlášení o využití výsledků práce
5. Anotace diplomové práce
6. Klíčová slova
7. Obsah diplomové práce
8. Seznam použitého značení

### ***B. Hlavní textová část***

1)	Technická zpráva ke stavební části.....	12
1. 1	Architektonicko-stavební řešení.....	12
1. 1. 1	Technická zpráva.....	12
1. 1. 1 A)	Účel stavby.....	12
1. 1. 1 B)	Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby.....	12
1. 1. 1 C)	Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění.....	13
1. 1. 1 D)	Technické a konstrukční řešení objektu.....	14
1. 1. 1 E)	Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů.....	23
2)	Vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 73 0540 - 2.....	25
2. 1	Obvodová stěna v 1. podzemním podlaží, přilehlá k zemině.....	25
2. 2	Obvodová stěna v 1., 2. a 3. nadzemním podlaží .....	27
2. 3	Stěna mezi sousedními budovami.....	29
2. 4	Stěna oddělující schodišťový prostor.....	31
2. 5	Podlaha v 1. podzemním podlaží, přilehlá k zemině.....	33
2. 6	Podlaha v 1. nadzemním podlaží - obytná místnost.....	35
2. 7	Střecha u vpusti, minimální tloušťka tepelné izolace.....	37



2. 8	Střecha u atiky, maximální tloušťka tepelné izolace .....	39
2. 9	Střecha, průměrná tloušťka tepelné izolace .....	41
3)	Technologický postup realizace základů .....	43
3. 1	Obecné informace .....	43
3. 1. 1	Obecné informace o stavbě .....	43
3. 1. 2	Obecné informace o procesu .....	43
3. 2	Materiál - doprava a skladování .....	44
3. 2. 1	Betonová směs .....	44
3. 2. 2	Betonářská výztuž .....	44
3. 2. 3	Bednění .....	45
3. 2. 3 A)	Jednostranné systémové bednění PERI Domino .....	45
3. 2. 3 B)	Tradiční dřevěné bednění .....	46
3. 3	Personální obsazení .....	47
3. 3. 1	Četa pro betonáž podkladního betonu .....	47
3. 3. 2	Četa pro zřízení a rozebrání bednění .....	47
3. 3. 3	Četa pro armovací práce .....	47
3. 3. 4	Četa pro betonování monolitických základů .....	47
3. 4	Stroje, mechanizace a nářadí .....	48
3. 4. 1	Stroje a mechanizace .....	48
3. 4. 2	Nářadí .....	49
3. 5	Pracovní podmínky .....	49
3. 6	Připravenost staveniště a převzetí pracoviště .....	49
3. 6. 1	Připravenost staveniště .....	49
3. 6. 2	Převzetí pracoviště .....	50
3. 7	Pracovní postup .....	50
3. 7. 1	Betonáž podkladního betonu .....	50
3. 7. 2	Zřizování bednění .....	51
3. 7. 2 A)	Jednostranné systémové bednění PERI Domino .....	51
3. 7. 2 B)	Tradiční dřevěné bednění .....	52
3. 7. 2 C)	Bednění prostupu .....	54
3. 7. 3	Ukládání betonářské výztuže .....	54
3. 7. 4	Betonáž monolitických základů .....	54

3. 7. 5 Odbedňování.....	55
3. 8 Jakost a kontrola kvality.....	55
3. 8. 1 Vstupní kontrola.....	55
3. 8. 2 Mezioperační kontrola.....	56
3. 8. 3 Výstupní kontrola.....	56
3. 9 Bezpečnost a ochrana zdraví.....	56
3. 10 Ochrana životního prostředí.....	57
4) Časový harmonogram postupu prací pro technologickou část "Základy".....	58
5) Položkový rozpočet pro technologickou část "Základy" .....	59
6) Seznam použité literatury.....	60
7) Seznam příloh.....	61
<b>C. Výkresová část</b>	
1. Situace.....	M 1:200
2. Půdorys 1. nadzemního podlaží.....	M 1:50
3. Půdorys 2. nadzemního podlaží.....	M 1:50
4. Půdorys 1. podzemního podlaží.....	M 1:50
5. Základy.....	M 1:50
6. Strop nad 3. nadzemním podlažím.....	M 1:50
7. Střecha.....	M 1:50
8. Řez A-A'.....	M 1:50
9. Pohledy.....	M 1:50

### ***Seznam použitého značení:***

$f_{Rsi,cr}$	- Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu [-]
$f_{Rsi,m}$	- Průměrná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu [-]
$f_{Rsi,N}$	- Požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu [-]
$M_{c,a}$	- Roční množství zkondenzované vodní páry [ $\text{kg/m}^2 \cdot \text{rok}$ ]
$M_{ev,a}$	- Roční množství odpařitelné vodní páry [ $\text{kg/m}^2 \cdot \text{rok}$ ]
$P_a$	- Tlak vodní páry [Pa]
$RH_i$	- Relativní vlhkost interiéru [%]
$T_{ae}$	- Návrhová venkovní teplota [ $^{\circ}\text{C}$ ]
$T_{ai}$	- Návrhová teplota vnitřního vzduchu [ $^{\circ}\text{C}$ ]
$T_e$	- Teplota na vnější straně [ $^{\circ}\text{C}$ ]
$T_i$	- Návrhová vnitřní teplota [ $^{\circ}\text{C}$ ]
$T_{iM}$	- Převažující návrhová vnitřní teplota [ $^{\circ}\text{C}$ ]
$U$	- Součinitel prostupu tepla [ $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ ]
$U_N$	- Normová hodnota součinitele prostupu tepla [ $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ ]
$U_g$	- Součinitel prostupu tepla zasklení [ $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ ]
$U_w$	- Součinitel prostupu tepla celým prvkem [ $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ ]

# 1) Technická zpráva ke stavební části

*dle přílohy č. 4 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. ve změně novely 62/2013 Sb.*

## 1. 1 Architektonicko-stavební řešení

### 1. 1. 1 Technická zpráva

#### 1. 1. 1 A) Účel stavby

Záměrem stavebníka je vybudovat na vlastním pozemku nový bytový dům se stáním pro auta, včetně vedlejších stavebních objektů, jako jsou oplocení, zpevněné plochy a komunikace, přípojky inženýrských sítí apod. Funkce stavby je čistě obytná, bez komerčního či výrobního využití.

#### 1. 1. 1 B) Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

Bytový dům je rozdělen na dva dilatační celky "SO 1. 1" a "SO 1. 2", které mají totožné řešení i rozměry. V projektové dokumentaci i technické zprávě je řešen dilatační celek "SO 1. 1". Půdorys jednoho dilatačního celku je ve tvaru obdélníka o rozměrech 21,97 x 14,34 m. Objekt je třípodlažní, plně podsklepený a je zastřešen plochou střechou. Výška atiky je od úrovně upraveného terénu 9,62 m. Úroveň podlahy v 1. nadzemním podlaží je nad úrovní upraveného terénu 0,12 m. Světla výška v 1. nadzemním podlaží je 2,63 m a ve zbylých podlažích 2,65 m. Každý dilatační celek má 6 bytových jednotek z toho jedna je řešena pro osoby s omezenou schopností pohybu. Každá bytová jednotka svým dispozičním řešením uspokojí nároky na bydlení 2 - 3 členné rodiny.

Objekt je navržen ze stěnového systému Porotherm, který je zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s probarvenou tenkovrstvou fasádní omítkou. Probarvená tenkovrstvá fasádní omítka bude na severní a jižní straně objektu ve žlutém odstínu. Na východní a západní straně objektu je navržena fasádní omítka v oranžovém odstínu, se svislými pruhy ve žlutém odstínu. Sokl bude opatřen dekorativní omítkou v odstínu světle šedé. Objekt bude opatřen plastovými vchodovými dveřmi a plastovými okny v odstínu světle

šedé. Oplechování atiky, lemování komínu, lemování větracího potrubí a lemování výlezu budou provedeny z poplastovaného plechu v odstínu světle šedé. Venkovní parapety jsou navrženy z hliníku v odstínu světle šedé. Veškeré zámečnické výrobky na fasádě budovy budou provedeny z nerezové oceli.

Vstup do objektu je orientován z čelní strany od přístupové komunikace. Vstup je chráněn skleněnou markýzou. Zádveří má funkci haly, kde budou umístěny poštovní schránky od jednotlivých bytů. Hala dále umožňuje přístup do bytu pro osoby s omezenou schopností chůze a na schodiště. Pomocí schodiště se dostaneme do dalších pater objektu a ke vstupům do jednotlivých bytů. Každý byt má vstup z hlavní podesty schodiště. Za vstupem do jednotlivých bytů se nachází chodba, která má také funkci šatny. Chodba umožňuje přístup do dalších částí bytu, např. WC, koupelny, dětského pokoje, ložnice, obývacího pokoje a kuchyně. V bytech 2. a 3. nadzemního podlaží je umožněn přístup na balkón. V 1. podzemním podlaží se nachází technická místnost objektu a skladovací prostory majitelů bytů.

Na stavbu se vztahuje vyhláška č. 398/2009 Sb. [1] a vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. [2].

***1. 1. 1 C) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění***

Objekt bytový dům "SO 1.1":

Sklon střechy:	od 1,95 % do 4,90 %
Užitková plocha celkem:	664,87 m <sup>2</sup>
Obytná plocha celkem:	495,76 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha:	313,90 m <sup>2</sup>
Základní obestavěný prostor:	4 118,37 m <sup>3</sup>
Počet bytů v domě:	6 bytů
Předpokládaná obsazenost bytu:	2 - 3 osoby

Stání pro auta je orientováno z čelní strany objektu z přístupové komunikace. Umožňuje stání pro 6 aut.

Projektová dokumentace v tomto stupni vyhotovení neobsahuje technické řešení teras, zpevněných ploch, terénních úprav a prvků drobné architektury.

Místnosti pro denní užívání jsou orientovány na jih. Denní osvětlení a oslunění je v objektu dostačující a odpovídá požadavkům ČSN 73 4301 [3] a ČSN 73 0580 - 2 [4]. Velikost oken zabezpečí dostatečnou světelnou pohodu. Místnosti s malým, nebo žádným denním osvětlením, jsou přisvětleny umělým osvětlením. Při volbě svítidel do místností se postup řídí podle technických požadavků ČSN EN 12 464 - 1 [5] - tabulky osvětlenosti  $E_{pk}$  [lx] pro kategorie osvětlení.

#### ***1. 1. 1 D) Technické a konstrukční řešení objektu***

Základové konstrukce jsou navrženy jednostupňové základové pásy z prostého betonu C 16/20.

Obvodové zdivo objektu je navrženo z keramických tvárnic Porotherm 40 Profi. Zdivo bude zděné na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi s pevností 10 MPa. Obvodové zdivo vrchní stavby bude doplněno kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Systém bude tvořený izolačními fasádními deskami Isover TF Profi z minerálních vláken. Izolační desky jsou navrženy v tloušťce 120 mm. Vnitřní nosné zdivo je navrženo z keramických tvárnic Porotherm 40 Profi, zděné na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi s pevností 10 MPa. Zdivo oddělující objekty "SO 1. 1" a "SO 1. 2" je navrženo z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi. vnitřní nosné zdivo bude zděné na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi s pevností 10 MPa. Příčky jsou navrženy z keramických tvárnic Porotherm 11,5 AKU zděné na vápenocementovou maltu Cemix zdicí malta 5 s pevností 5 MPa. Dělicí stěna mezi místnostmi 1.01 a bytem pro osoby s omezenou schopností pohybu je navržena z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi. Dělicí stěna bude zděná na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi s pevností 10 MPa.

Stropní konstrukce v objektu bude tvořena keramobetonovými nosníky POT, keramickými stropními vložkami Miako a monolitickou částí. Vrstva betonu nad horním povrchem stropních vložek bude třídy C 20/25 a bude vyztužena svařovanou sítí KARI.

Hydroizolace střechy je navržena ze dvou SBS modifikovaných asfaltových pásů. Horní pás Elastek 40 Special Dekor bude celoplošně nataven na podkladní pás Glastek 30 Sticker Ultra.

V objektu je navržen komín Schiedel ICS25 o jednom průduchu. Jedná se o třísložkový nerezový komín, který má světlý průměr 150 mm a vnější průměr 200 mm.

Vnější omítka je navržena v systémové skladbě ETICS Weber, která bude opatřena probarvenou tenkovrstvou fasádní omítkou Weber.Pas Silikát.

Okna, balkonové a vstupní dveře jsou navrženy plastové, od společnosti VEKRA. Prosklení bude tvořeno izolačním trojsklem a plastovými distančními rámečky. Rám i křídlo je vyztuženo ocelovou pozinkovanou výztuhou tl. 2 mm. Okna i dveře splňují požadavky ČSN EN 14 351 - 1 [6] i požadavky ČSN 73 0540 - 2 [7].

Konstrukční řešení a použité materiály jsou navrženy tak, aby byla zaručena požadovaná životnost objektu.

### ***Zemní práce***

Z provedeného geologického průzkumu bylo zjištěno, že se založení objektu nachází v nepropustném podloží. Těžba zeminy bude probíhat v zemině třídy těžitelnosti I, dle nové normy ČSN 73 6133 [8]. Z provedeného hydrogeologického průzkumu byla zjištěna hladina podzemní vody, která se nachází ve velkých hloubkách od základové spáry objektu. Před započítím výkopových prací bude v místě budoucího objektu sejmuta ornice v tloušťce 300 mm. Ornice bude přesunuta na mezideponii, kde bude uskladněna a dále použita na dokončovací práce terénu. Stavba bude vytyčena podle výkresové dokumentace pomocí laviček. Hlavní stavební jáma se bude těžit do hloubky -3,220 m, stěny výkopu budou ve sklonu 1:1. Část vytěžené zeminy, která bude použita na zásyp a terénní úpravy bude přesunuta na deponii, která bude ležet na staveništi. Zbylá část vytěžené zeminy bude odvezena na skládku. Odvodnění vně stavební jámy bude provedeno pomocí odvodňovacího příkopu a sypané hráze, které budou po obvodu stavební jámy. Dále budou hloubeny rýhy ve stavební jámě do hloubky -3,520 m a -3,700 m. Současně s hloubením rýh se budou



provádět rýhy pro nové přípojky. Odvodnění uvnitř stavební jámy bude provedeno pomocí vyspádované rýhy po obvodu dna stavební jámy. Veškeré hloubení bude prováděno strojně, začišťovací práce rýh budou prováděny ručně. Před prováděním základových konstrukcí bude provedena zkouška základové spáry a bude přizván investor k převzetí základové spáry.

### ***Základové konstrukce***

Základovou konstrukcí objektu jsou navrženy základové pásy. Pásy jsou navrženy jednostupňové monolitické. Budou provedeny z betonu prostého třídy C 16/20, šířky 0,6 - 1,2 m, výšky 0,4 - 0,5 m. Základové pásy uvnitř objektu budou betonovány přímo do rýh výkopu. Pásy pod obvodovým zdivem bude třeba betonovat mezi bednicí díly a stěnou, která bude tvořená zeminou. Pod základovými pásy pod obvodovým zdivem bude vrstva podkladního betonu třídy C 8/10 o tloušťce 80 mm. V místech prostupů inženýrských sítí skrz základovou konstrukci bude osazen polystyren, který se po zatvrdnutí betonu vyjme. Betonová směs bude dopravována na staveniště pomocí autodomíchávačů. Před započítím betonáže bude pod základové pásy vložen zemnicí pásek FeZn pro uzemnění bleskosvodu.

### ***Svislé nosné a nenosné konstrukce***

Veškeré zdivo v objektu je navrženo ze systému Porotherm. Obvodové zdivo objektu bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 40 Profi (248 x 400 x 249 mm). Zdivo bude zděné na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi s pevností 10 MPa. Vnitřní nosné zdivo bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 40 Profi (248 x 400 x 249 mm), zděné na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi s pevností 10 MPa. Zdivo oddělující objekty "SO 1. 1" a "SO 1. 2" je navrženo z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi (247 x 300 x 249 mm). Toto zdivo bude zděné na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi s pevností 10 MPa. Příčky jsou navrženy z keramických tvárnic Porotherm 11,5 AKU (497 x 115 x 238 mm) zděné na vápenocementovou maltu Cemix zdicí malta 5 s pevností 5 MPa. Dělicí stěna mezi místností 1.01 a bytem pro osoby s omezenou schopností pohybu je navržena z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi (247 x 300 x 249 mm). Dělicí stěna bude zděná na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi s pevností 10 MPa. Veškeré předsazené stěny budou provedeny ze sádkartonových desek Norgips.

Při zdění budou dodrženy veškeré technologické předpisy doporučené výrobcem materiálu.

### ***Vodorovné nosné konstrukce***

Konstrukce stropu v objektu je navržena ze systému Porotherm. Konstrukce stropů v jednotlivých podlažích bude tvořena keramobetonovými nosníky POT o celkové výšce 175 mm, keramickými stropními vložkami Miako o výšce 190 mm a monolitickou částí. Vrstva betonu nad horním povrchem stropních vložek bude třídy C 20/25 a bude vyztužena betonářskou ocelí KARI 4/200 - 4/200 mm. Celková tloušťka stropní konstrukce bude 250 mm. Stropní konstrukce bude prováděna současně s železobetonovými věnci, které budou vyztuženy betonářskou výztuží třídy B420B (4x ø 10 mm + třmínky ø 6 mm a 400 mm).

Nadokenní a nadedvevní překlady jsou navrženy ze systému Porotherm. U obvodových stěn budou použity Porotherm překlady 7, doplněné tepelnou izolací Isover EPS Greywall tloušťky 120 mm. U nadedvevních překladů vnitřních nosních zdí budou použity Porotherm překlady 7. Nad dveřními otvory v příčkách bude použit plochý Porotherm překlad 11,5.

V 1. podzemním podlaží jsou navrženy nosníky o rozměrech 400 x 300 mm, s celkovou délkou 4 850 mm. Tyto nosníky budou podpírat obvodovou zeď 1. nadzemního podlaží. Nosníky budou tvořeny třemi válcovanými nosníky profilu IPE 220 v jakosti S235JR. Profily budou opatřeny základovým nátěrem a obkladem ze sádrokartonových desek s požární odolností dle specialisty.

Při provádění budou dodrženy veškeré technologické předpisy doporučené výrobcem materiálu.

### ***Zastřešení***

Objekt bude zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. Ve skladbě střechy bude použita hydroizolace tvořená dvěma hydroizolačními pásy. Hydroizolace bude provedena z SBS modifikovaného asfaltového pásu Elastek 40 Special Dekor, který bude celoplošně nataven na podkladní pás z SBS modifikovaného asfaltového pásu Glastek 30 Sticker Ultra.

Parotěsná vrstva se bude nacházet pod tepelnou izolací a bude provedena z SBS modifikovaného asfaltového pásu Glastek AL 40 Mineral. Před pokládkou asfaltových pásů bude zapotřebí opatřit podklad penetrační emulzí Dekprimer.

Střecha bude odvodněna pomocí dvou střešních vtoků TOPWET DN 150 mm dovnitř dispozice objektu. Tyto vtoky budou opatřeny perforovanými ochrannými koši TOPWET.

Skladba střešního pláště:

**S1 - DEKROOF 04:**

- Elastek 40 Special Dekor
- Glastek 30 Sticker Ultra
- spádové klíny EPS 100 S, tloušťky 200 - 400 mm
- polyuretanové lepidlo PUK (Insta-Stick)
- Glastek AL 40 Mineral
- penetrační emulze Dekprimer

Zdivo atiky bude vyžděno z keramických tvárnic Porotherm 24 Profi (372 x 240 x 249 mm). Zdivo bude zatepleno ze strany fasády tepelnou izolací Isover TF Profi tloušťky 120 mm a ze zbylých stran tepelnou izolací Isover EPS 70F tloušťky 120 mm. Na atikovém zdivu bude osazen atikový plech z poplastovaného plechu Lindab, který bude mít spád 3% směrem do objektu. Hydroizolační vrstva střešního pláště bude zakončena pod tímto oplechováním atiky. Výstup na střechu bude řešen pomocí střešního výlezu ROTO, který bude mít rozměr otvoru 1 400 x 700 mm. Stěny výlezu budou izolovány tepelnou izolací tloušťky 100 mm.

***Konstrukce spojující různé úrovně - Schodiště***

Veškerá vnitřní schodiště v objektu jsou navržena železobetonová dvouramenná s nášlapnou vrstvou ze slinuté keramické dlažby RAKO Taurus. Šířka schodišťových ramen a mezipodesty bude 1 200 mm. Tloušťka schodišťové desky podporující schodišťové stupně bude 120 mm, tloušťka mezipodesty bude 220 mm. Mezipodesta bude založena na keramobetonových nosnících POT 300/902 s nízkými keramickými stropními vložkami

Miako 8/50 a zmonolitněna vrstvou betonu nad horním povrchem stropních vložek třídy C 20/25. Monolitická část mezipodesty bude vyztužena betonářskou výztuží, která bude svázána s betonářskou výztuží schodišťových ramen. Schodišťová ramena budou vetknutá na jednom konci do mezipodesty a na druhém do stropní konstrukce objektu. V 1. podzemním podlaží bude schodiště založeno na vlastním základu z prostého betonu třídy C 16/20. Na schodišti bude osazeno ocelové zábradlí z nerezové oceli. Zábradlí bude opatřeno dřevěným madlem, materiál dub. Madlo bude ve výšce 1 000 mm nad nášlapnou vrstvou podlahy.

### ***Komínové těleso***

V objektu je navržen komín o jednom průduchu Schiedel ICS 25. Jedná se o třísložkový nerezový komín, který se skládá z vnitřní vložky z nerezavějící oceli, z minerální tepelné izolace o tloušťce 25 mm a z vnějšího pláště z ušlechtilé oceli. Prvním dílcem komínového tělesa bude komínová pata s odvodem kondenzátu do boku. Tento odvod bude napojen na kanalizaci objektu. V 1. podzemním podlaží budou do komínového tělesa zaústěny plynové kotle. Komín bude veden uvnitř objektu ve stavební šachtě. Komín bude nad střešní rovinou ukončen komínovou hlavou.

Při montáži komínu budou dodrženy veškeré technologické předpisy doporučené výrobcem materiálu. Komín může být uveden do provozu až po prohlídce revizním technikem, který vystaví revizní zprávu o způsobilosti provozu.

### ***Výplně otvorů***

Okna jsou navržena plastová, typu VEKRA Komfort v odstínu světle šedé. Okna budou šesti komorová, zasklená izolačním trojsklem. Při použití zasklení s hodnotou  $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  je celkový součinitel prostupu tepla celého výrobku  $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Vstupní dveře do objektu jsou navrženy plastové, typu VEKRA Prima K-Série v odstínu světle šedé. Dveře budou z 1/3 prosklené bezpečnostním izolačním trojsklem. Při použití zasklení s hodnotou  $U_g = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  je celkový součinitel prostupu tepla výrobku  $U_w = 1,08 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Vstupní dveře do jednotlivých bytů jsou navrženy protipožární kovové, typu Sapeli Elegant EI/EW30. Povrchová úprava dveří je navržena z vnější strany bílá a z vnitřní strany imitace dřeva.

Křídla vnitřních dveří v jednotlivých bytech jsou navržena dřevěná s prosklením. Křídla budou osazena do ocelových zárubní.

### ***Povrchové úpravy***

Pro vnitřní omítky stěn i stropů jsou navrženy vápenné omítky Weber.Cal 174 s disperzním matným nátěrem Weber, odstín určí investor. V sanitárních prostorách budou opatřeny stěny cementovými omítkami Weber.dur a budou obloženy keramickým obkladem Villeroy & Boch Bernina. Obklad bude lepený flexibilním lepidlem Weber.for Flex a spárován tmelem Weber.color Comfort. Stěny v koupelně a WC budou obloženy zmíněným obkladem do výšky 2 000 mm. V místech van a sprchového koutu bude pod obklad nanесena tekutá elastická hydroizolace Den Braven Sealants do výšky min. 1 500 mm. V Kuchyni bude použit keramický obklad Villeroy & Boch Bernina. Budou s ním obloženy stěny za kuchyňskou linkou, od výšky 800 mm do výšky spodní hrany zavěšených skříněk 1 400 mm. Barvu a skladbu obkladů určí investor.

Vnější omítky jsou navrženy ze skladebných vrstev omítkových systémů Weber. Venkovní fasáda je navržena ve skladbě Weber.Therm Clima Mineral. Povrchová úprava bude tvořena probarvenou tenkovrstvou fasádní omítkou Weber.Pas Silikát v barevném odstínu ZL4A a OR2B. Sokl objektu bude proveden dle projektové dokumentace do výšky 500 mm od upraveného terénu. Sokl bude opatřen soklovou omítkou Weber.pas Marmolit MAR2 M101.

### ***Podlahy***

V objektu jsou navrženy podlahy s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby RAKO Taurus, Villeroy & Boch Bernina a z dřevěných vlysů Merbau. Podlahy v případě keramické dlažby budou po obvodu opatřeny keramickým soklem daného typu výšky 75 mm, v případě vlysů budou opatřeny dřevěnou lištou Merbau výšky 40 mm. Ve styku dvou podlahových

materiálů bude na přechod položena přechodová lišta. Povrchy podlah jsou popsány v legendách místností.

Všechny podlahy v objektu budou provedeny v souladu s ČSN 74 4505 [9].

### ***Izolace proti zemní vlhkosti a radonu***

Vodorovná i svislá izolace spodní stavby proti zemní a prosakující srážkové vodě bude provedena z SBS modifikovaných asfaltových pásů Elastek 40 Special Mineral. Před zhotovením hydroizolace svislých stěn bude zdivo opatřeno cementovou omítkou Weber.Dur tloušťky 20 mm. Pásky svislých stěn budou celoplošně nataveny na penetrovaný podklad penetrační emulzí Dekprimer. Hydroizolace svislých stěn bude vytažena do výšky 500 mm nad upravený terén. Spojení vodorovné a svislé izolace bude provedeno pomocí zpětného spoje.

Při průzkumu bylo zjištěno, že se v okolí objektu nachází nepropustné podloží, tudíž bude kolem objektu zřízena drenáž. Drenáž bude tvořena trubkou ACO Flex PE - DN 160 mm. Podklad i zásyp drenážní trubky bude proveden šterkopískem frakce 0 - 32 mm. Minimální tloušťka podkladu pod drenážní trubkou bude 100 mm, minimální vrstva zásypu nad drenážní trubkou bude 300 mm. Drenážní trubka bude vyspádována minimálně 0,5% směrem k odtoku. Aby nedocházelo k ucpaní drenážních otvorů bude zásyp ovinut filtrační geotextilií Filtek 500 g/m<sup>2</sup>. V Každém rohovém bodě budou osazeny kontrolní šachty ACO. Drenáž bude ve svém nejnižším bodě zaústěna do kanalizace objektu.

Při měření bylo zjištěno nízké radonové riziko. Navržená hydroizolace dostatečně poslouží i jako protiradonová izolace.

### ***Tepelné izolace***

Vodorovná i svislá tepelná izolace spodní stavby bude provedena z tepelné izolace Isover EPS Perimetr. Vodorovná tepelná izolace tloušťky 100 mm se bude podkládat na původní rostlou zeminu. Svislá tepelná izolace tloušťky 80 mm se bude lepit pomocí lepidla Weber.Tec Superflex More. Svislá tepelná izolace bude vytažena 500 mm nad úroveň upraveného terénu, pro účel soklu.

Svislá izolace vrchní stavby bude provedena z tepelné izolace Isover TF Profí, tloušťky 120 mm. Desky se budou lepit k podkladu lepící hmotou Weber.Therm Clima a budou kotveny hmoždinkami.

Tepelná izolace střešního pláště bude provedena ze spádových klínů EPS 100 S, tloušťky od 200 mm. Spádové klíny budou lepeny pomocí polyuretanového lepidla PUK (Insta-Stick) k podkladu.

Tepelná izolace atiky bude provedena ze strany fasády tepelnou izolací Isover TF Profí tloušťky 120 mm. Izolace se bude lepit k podkladu pomocí lepidla Weber.Therm Clima a bude kotvena hmoždinkami. Ze zbylých stran bude atika opatřena tepelnou izolací Isover EPS 70F tloušťky 120 mm, která bude lepena k podkladu pomocí lepidla Weber.Therm Elastik.

Tepelná izolace překladů bude provedena z tepelné izolace Isover EPS Greywall, tloušťky 120 mm, které budou volně vloženy mezi překlady a zajištěny proti vypadnutí vázacím drátem.

Tepelné izolace podlah v objektu budou provedeny z tepelné izolace Rockwool Steprock ND, tloušťky viz skladby podlah.

### ***Konstrukce klempířské***

Oplechování atiky, lemování komínu, větracích průduchů a výlezu budou provedeny z poplastovaného plechu Lindab, tloušťky 0,6 mm. Poplastovaný plech bude v odstínu světle šedé 701/9018. Venkovní parapety jsou navrženy hliníkové typu Helopal v odstínu světle šedém.

### ***Konstrukce zámečnické***

Venkovní zábradlí balkonů je navrženo z nerezové oceli. Horní hrana madla bude ve výšce 1 000 mm nad nášlapnou vrstvou podlahy příslušného podlaží.



Zábradlí schodišťového prostoru je navrženo z nerezové oceli. Bude opatřeno dřevěným madlem, materiál dub. Horní hrana madla bude ve výšce 1 000 mm nad nášlapnou vrstvou podlahy příslušného podlaží.

Zárubně vstupních dveří do jednotlivých bytů jsou navrženy kovové, typu Sapeli, s drážkou pro těsnění. Povrchová úprava zárubní je navržena z vnější strany bílá, z vnitřní strany určí investor.

Zárubně dveřních otvorů v jednotlivých bytech jsou navrženy z profilu YZP 125. Jejich povrchovou úpravu určí investor.

#### ***1. 1. 1 E) Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů***

Stavba splňuje požadavky ČSN 73 0540 - 2 [7], která stanovuje minimální požadavky na tepelné ztráty, bilanci a kondenzaci vodní páry, nutnou infiltraci vzduchu apod.

Obvodové zdivo v 1. podzemním podlaží bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 40 Profi, které bude zděné na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi. Zdivo bude opatřeno tepelnou izolací Isover EPS Perimetr, tloušťky 80 mm.

$$U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Obvodové zdivo v 1., 2. a 3. nadzemním podlaží bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 40 Profi, které bude zděné na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi. Zdivo bude opatřeno tepelnou izolací Isover TF Profi, tloušťky 120 mm.

$$U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Podlaha v 1. podzemním podlaží přilehlá k zemině je navržena s tepelnou izolací Isover EPS Perimet, tloušťky 100 mm a podlahovou izolací Rockwool Steprock ND, tloušťky 40 mm.

$$U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Podlaha v 1. nadzemním podlaží v obytné místnosti je navržena s tepelnou izolací Rockwool Steprock ND, tloušťky 60 mm.

$$U = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Střecha je navržena s tepelnou izolací Isover EPS 100 S, tloušťky od 200 mm do 400 mm.

$$U = 0,17 - 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Okna typu VEKRA Komfort jsou navržena 6-ti komorová, zasklená izolačním trojsklem.

$$U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Balkonové dveře typu VEKRA jsou navrženy 6-ti komorové, zasklené bezpečnostním izolačním trojsklem.

$$U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Vstupní dveře typu VEKRA Prima K-Série jsou navrženy z 1/3 prosklené bezpečnostním izolačním trojsklem.

$$U_w = 1,08 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Daný bytový dům je navržen tak, aby dodržel a splnil obecné požadavky na výstavbu, včetně hygienických, tepelně-technických a energetických předpisů a norem.

## 2) Vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 73 0540 - 2

### 2.1 Obvodová stěna v 1. podzemním podlaží, přilehlá k zemině

#### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	15,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	16,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	16,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

#### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0
2	Porotherm 40 Profi	0,400	0,114	7,0
3	Omítka Weber.Dur Cementová	0,020	0,530	15,0
4	Elastek 40 Special Mineral	0,004	0,210	28000,0
5	Lepidlo Weber.Tec Superflex more	0,001	0,210	1200,0
6	Isover EPS Perimeter	0,080	0,034	40,0

#### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$  0,349

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} =$  0,960

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

#### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U_N =$  0,45 W/m<sup>2</sup>K

Vypočtená hodnota:  $U =$  0,16 W/m<sup>2</sup>K

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

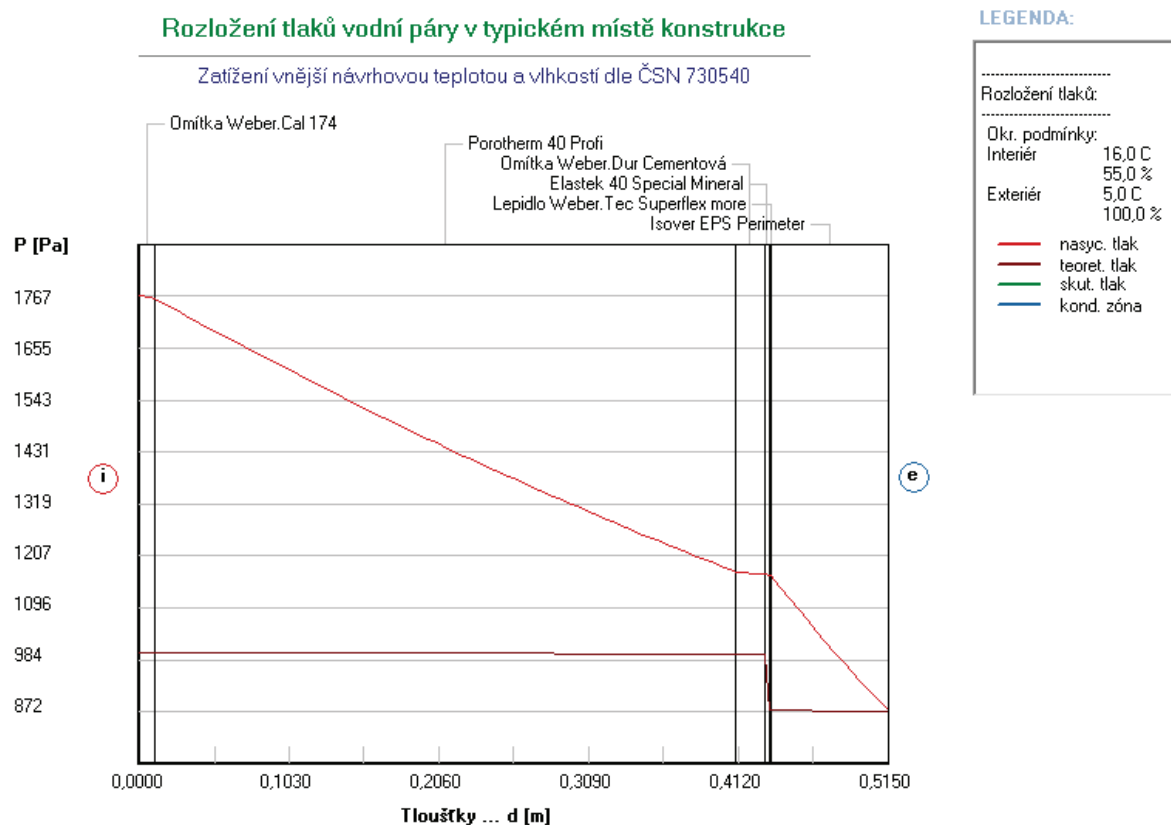
**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok,  
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software



## 2. 2 Obvodová stěna v 1., 2. a 3. nadzemním podlaží

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	21,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0
2	Porotherm 40 Profi	0,400	0,114	7,0
3	Lepicí hmota Weber.Therm Clima	0,010	0,990	14,0
4	Isover TF Profi	0,120	0,036	1,0
5	Stěrka Weber.Therm Clima	0,003	0,990	14,0
6	Omítka Weber.Pas Silikát	0,003	0,860	30,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$  0,781

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} =$  0,965

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{i,N} =$  0,30 W/m<sup>2</sup>K

Vypočtená hodnota:  $U =$  0,14 W/m<sup>2</sup>K

**$U < U_{i,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok,  
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  
0,180 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Stěrka Weber.Therm Clima).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0107$  kg/m<sup>2</sup>.rok

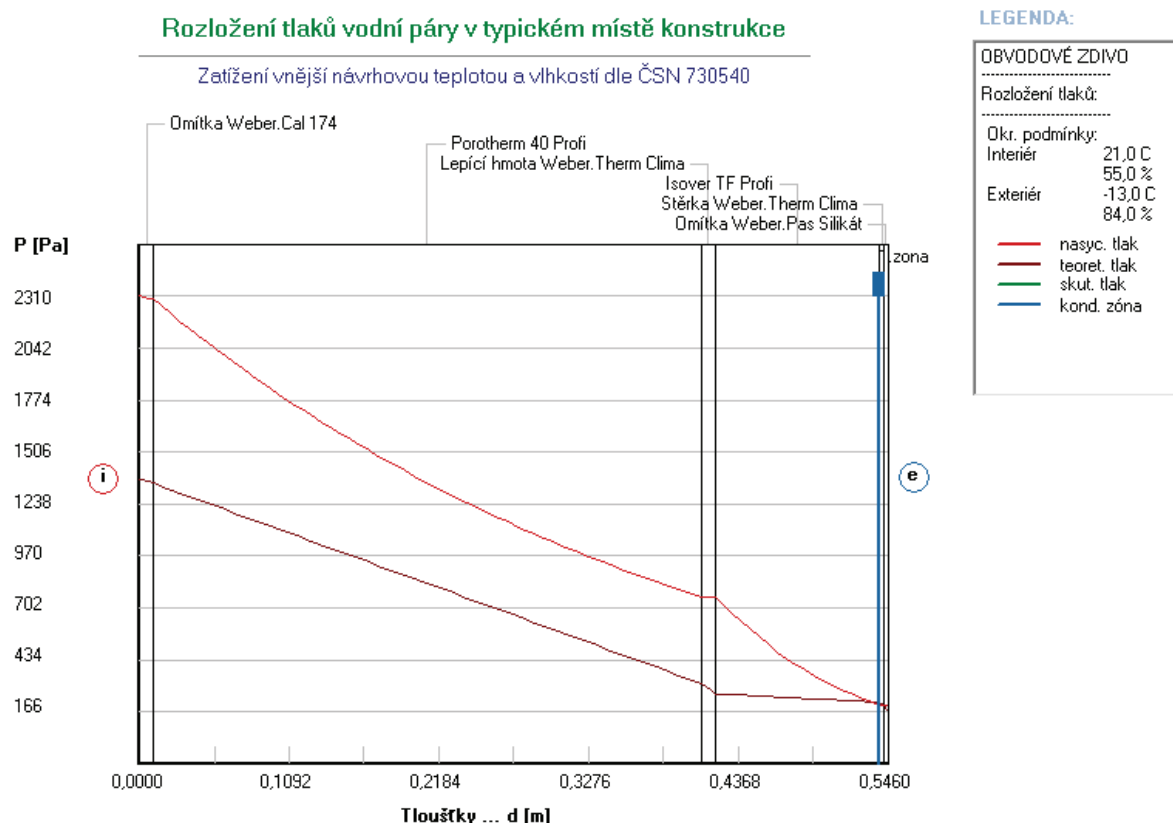
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 14,2113$  kg/m<sup>2</sup>.rok

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software



## 2. 3 Stěna mezi sousedními budovami

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	21,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	6,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0
2	Porotherm 30 Profi	0,300	0,175	7,0
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 200 mm	0,200	0,588	0,1
4	Porotherm 30 Profi	0,300	0,175	7,0
5	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$	0,504
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$	0,939

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} =$	1,05 W/m <sup>2</sup> K
Vypočtená hodnota: $U =$	0,25 W/m <sup>2</sup> K

**$U < U_{,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok,  
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

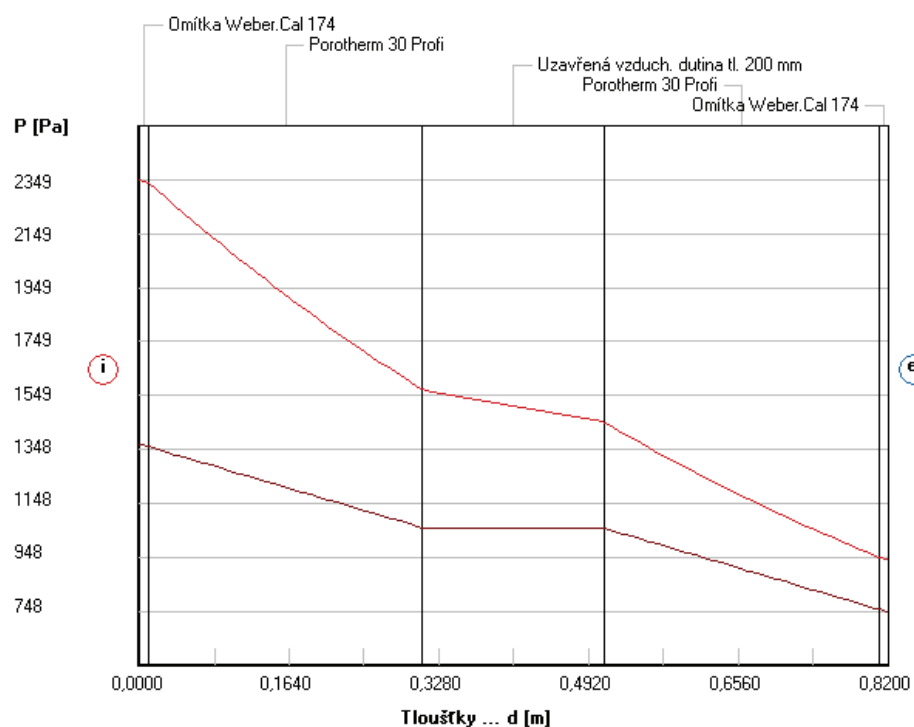
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**



### Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



## 2. 4 Stěna oddělující schodišťový prostor

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	21,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	16,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0
2	Porotherm 40 Profi	0,400	0,114	7,0
3	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0

### **I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$  -0,487

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} =$  0,935

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### **II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)**

Požadavek:  $U_{,N} =$  1,30 W/m<sup>2</sup>K

Vypočtená hodnota:  $U =$  0,27 W/m<sup>2</sup>K

**$U < U_{,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### **III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

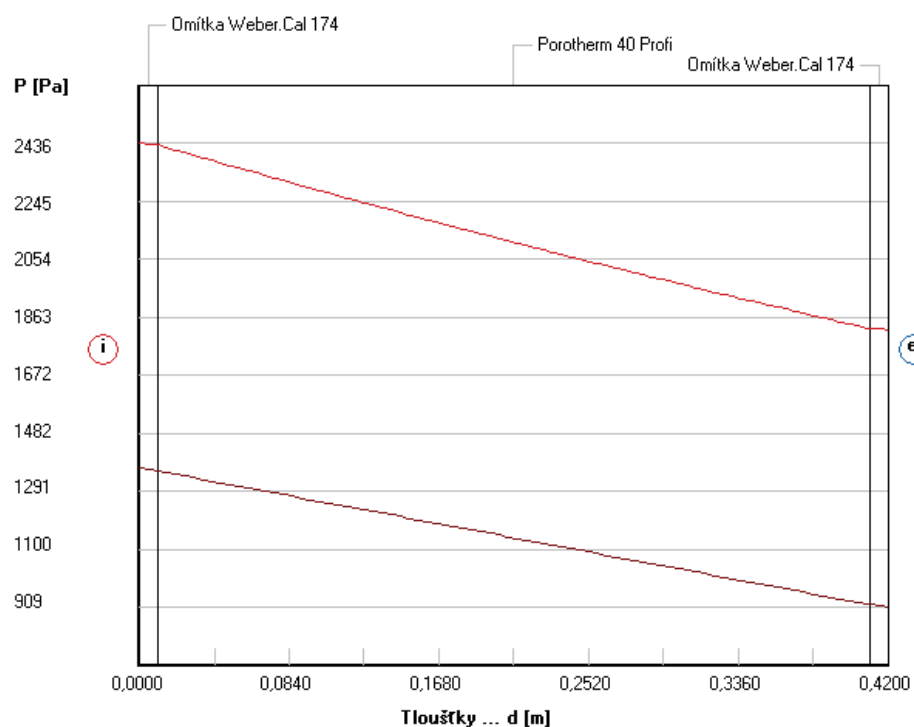
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok,  
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

**POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.**

### Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



## 2. 5 Podlaha v 1. podzemním podlaží, přilehlá k zemině

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	15,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	16,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	16,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická slinutá RAKO	0,009	1,010	200,0
2	Lepidlo Weber.For Flex	0,004	0,220	1350,0
3	Cementový potěr Profi Estrich E 225	0,045	1,150	20,0
4	Separační PE folie Baunit	0,002	0,160	35000,0
5	Rockwool Steprock ND	0,040	0,037	3,0
6	Elastek 40 Special Mineral	0,004	0,210	28000,0
7	Isover EPS Perimeter	0,100	0,034	40,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$  0,364

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi,m} =$  0,943

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U_{,N} =$  0,45 W/m<sup>2</sup>K

Vypočtená hodnota:  $U =$  0,23 W/m<sup>2</sup>K

**$U < U_{,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

### III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

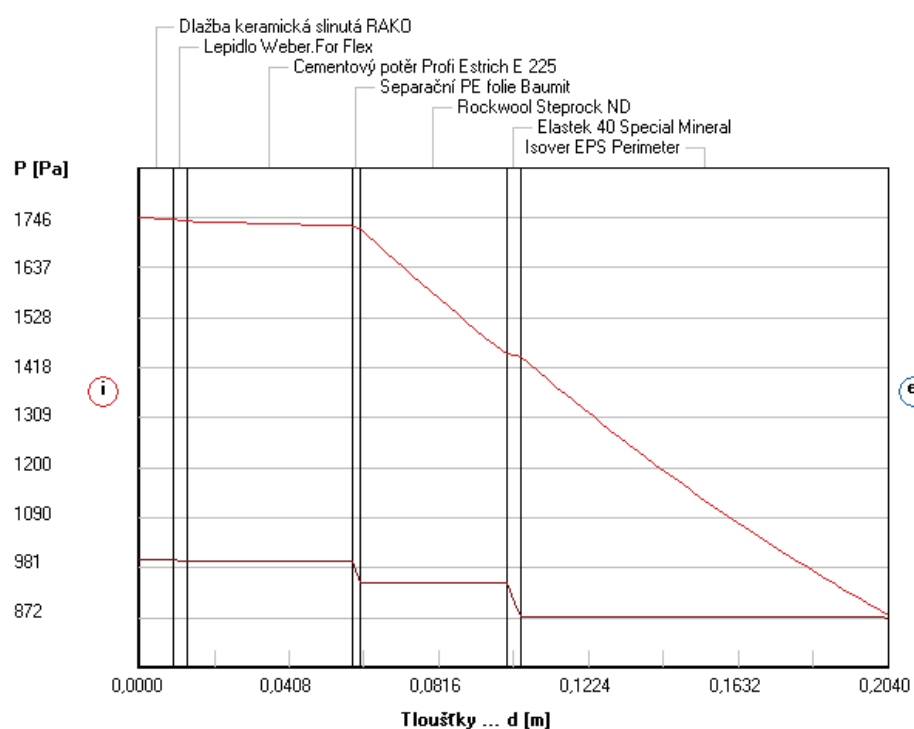
Požadavek: studená podlaha

Vypočtená hodnota:  $dT_{10} =$  8,76 C

**POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



## 2. 6 Podlaha v 1. nadzemním podlaží - obytná místnost

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	21,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	16,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Vlasy Merbau	0,015	0,180	157,0
2	Lepidlo Thomsit P 500	0,003	0,220	4000,0
3	Sádrový lití potěr Profi E 225	0,040	1,200	20,0
4	Separační PE folie Baunit	0,002	0,160	35000,0
5	Rockwool Steprock ND	0,060	0,037	3,0
6	Betonová zálivka C 20/25	0,060	1,300	20,0
7	Stropní vložky Miako	0,190	0,600	18,0
8	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$	-0,487
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$	0,898

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N =$	1,05 W/m <sup>2</sup> K
Vypočtená hodnota: $U =$	0,43 W/m <sup>2</sup> K

**$U < U_N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

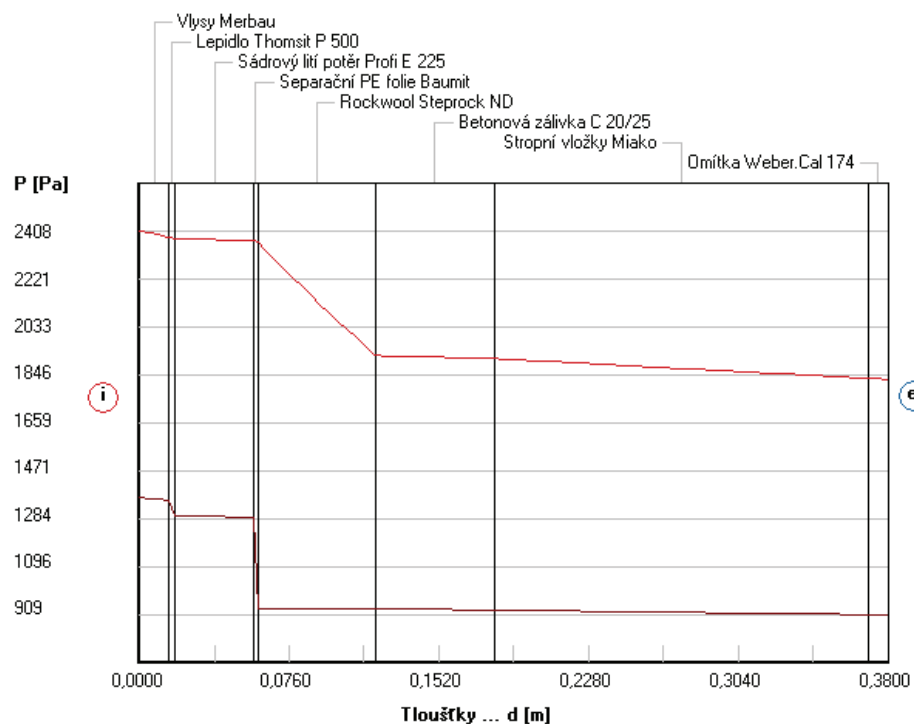
### III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $dT_{10,N} =$	5,5 C
Vypočtená hodnota: $dT_{10} =$	4,02 C

**$dT_{10} < dT_{10,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540





## 2. 7 Střecha u vpusť, minimální tloušťka tepelné izolace

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{iM}$ :	21,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Elastek 40 Special Dekor	0,004	0,210	20000,0
2	Glastek 30 Sticker Ultra	0,003	0,210	29000,0
3	Isover EPS 100 S Stabil	0,200	0,037	30,0
4	Glastek AL 40 Mineral	0,004	0,210	370000,0
5	Betonová zálivka C 20/25	0,060	1,300	20,0
6	Stropní vložky Miako	0,190	0,600	15,0
7	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$	0,781
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$	0,959

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi,m}$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} =$	0,24 W/m <sup>2</sup> K
Vypočtená hodnota: $U =$	0,17 W/m <sup>2</sup> K

**$U < U_{i,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok,  
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  
0,108 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Glastek 30 Sticker Ultra).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0002$  kg/m<sup>2</sup>.rok

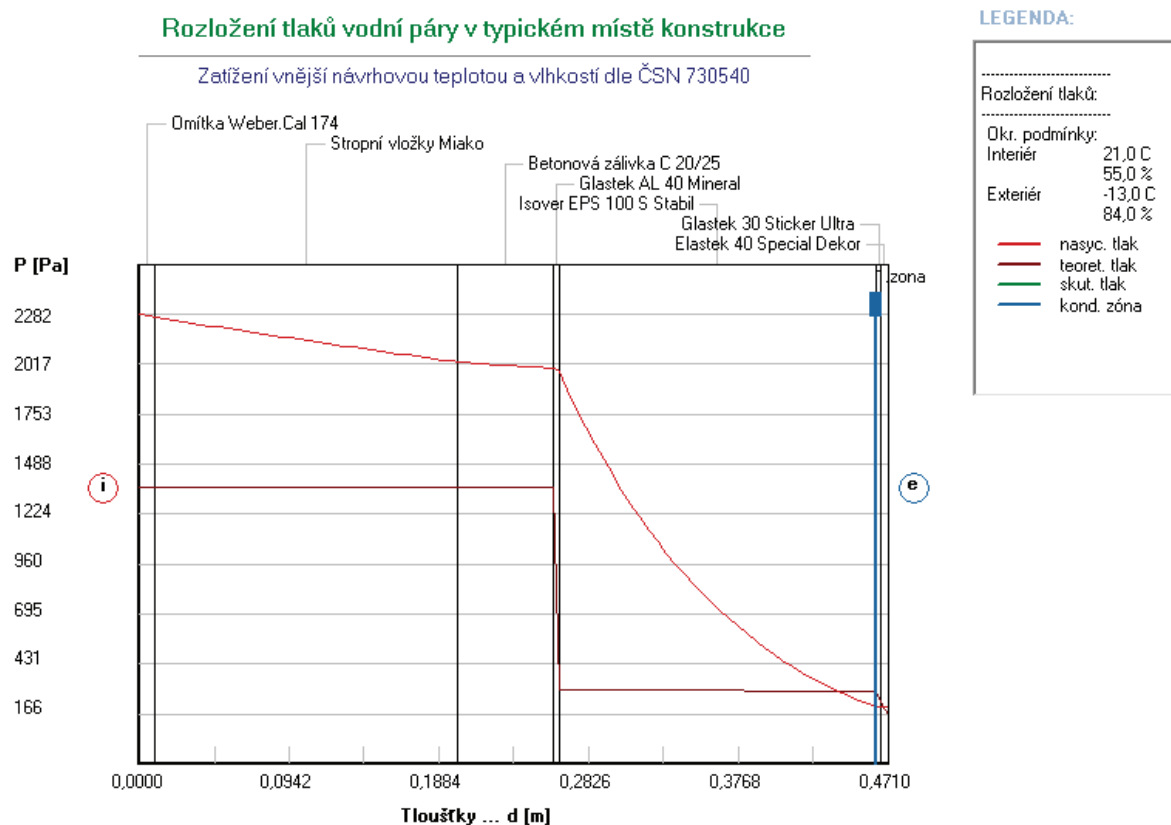
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0112$  kg/m<sup>2</sup>.rok

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software



## 2. 8 Střecha u atiky, maximální tloušťka tepelné izolace

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{im}$ :	21,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Elastek 40 Special Dekor	0,004	0,210	20000,0
2	Glastek 30 Sticker Ultra	0,003	0,210	29000,0
3	Isover EPS 100 S Stabil	0,400	0,037	30,0
4	Glastek AL 40 Mineral	0,004	0,210	370000,0
5	Betonová zálivka C 20/25	0,060	1,300	20,0
6	Stropní vložky Miako	0,190	0,600	15,0
7	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi}, N = f_{Rsi}, cr =$  0,781

Vypočtená průměrná hodnota:  $f_{Rsi}, m =$  0,978

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi}, cr$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $f_{Rsi}, m$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U, N =$  0,24 W/m<sup>2</sup>K

Vypočtená hodnota:  $U =$  0,09 W/m<sup>2</sup>K

**$U < U, N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok,  
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  
0,108 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Glastek 30 Sticker Ultra).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0002$  kg/m<sup>2</sup>.rok

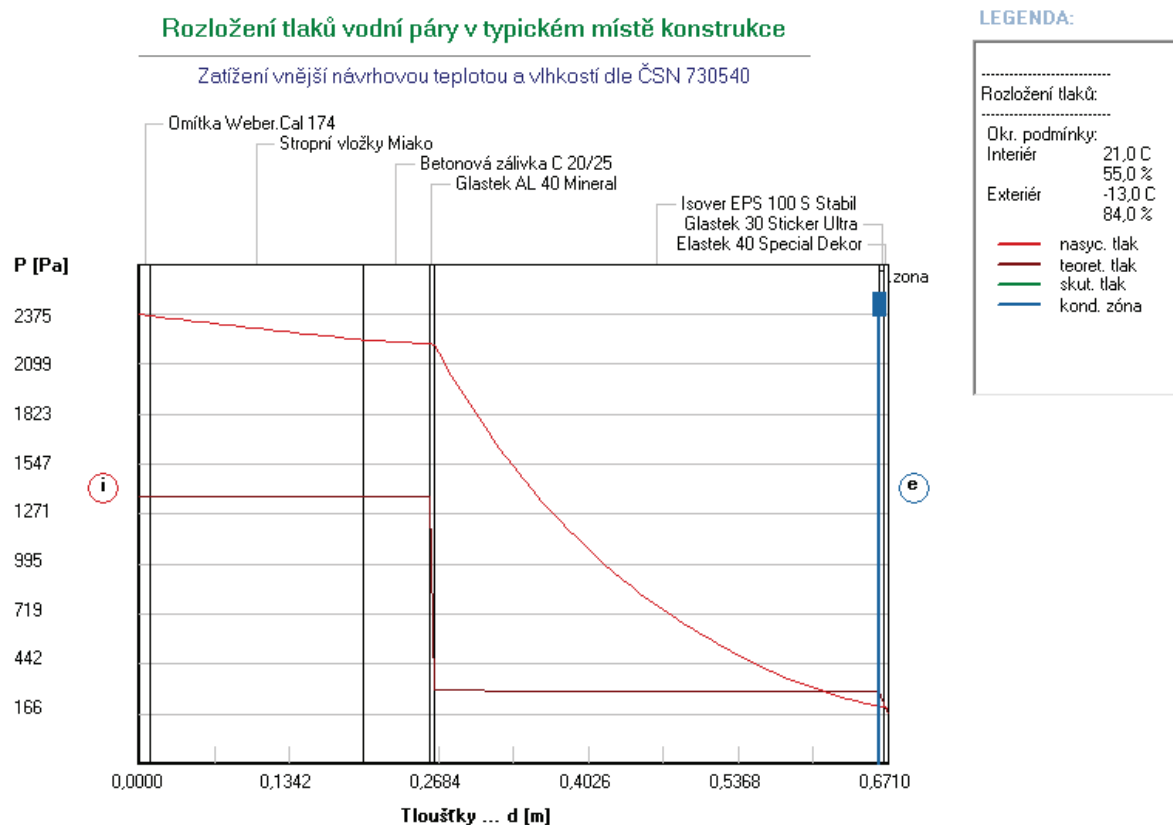
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0110$  kg/m<sup>2</sup>.rok

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software



## 2. 9 Střecha, průměrná tloušťka tepelné izolace

### Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota $T_i$ :	20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{im}$ :	21,0 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae}$ :	-13,0 C
Teplota na vnější straně $T_e$ :	-13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru $RH_i$ :	50,0 % (+5,0%)

### **Skladba konstrukce**

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Elastek 40 Special Dekor	0,004	0,210	20000,0
2	Glastek 30 Sticker Ultra	0,003	0,210	29000,0
3	Isover EPS 100 S Stabil	0,289	0,037	30,0
4	Glastek AL 40 Mineral	0,004	0,210	370000,0
5	Betonová zálivka C 20/25	0,060	1,300	20,0
6	Stropní vložky Miako	0,190	0,600	15,0
7	Omítka Weber.Cal 174	0,010	0,450	6,0

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr =$  0,781

Vypočtená průměrná hodnota:  $f, R_{si}, m =$  0,971

Kritický teplotní faktor  $f, R_{si}, cr$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota  $fR_{si}, m$  (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

### II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $U, N =$  0,24 W/m<sup>2</sup>K

Vypočtená hodnota:  $U =$  0,12 W/m<sup>2</sup>K

**$U < U, N$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

**III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)**

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
  2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
  3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,1 kg/m<sup>2</sup>.rok,  
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:  
0,108 kg/m<sup>2</sup>.rok (materiál: Glastek 30 Sticker Ultra).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m<sup>2</sup>.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry  $M_{c,a} = 0,0002$  kg/m<sup>2</sup>.rok

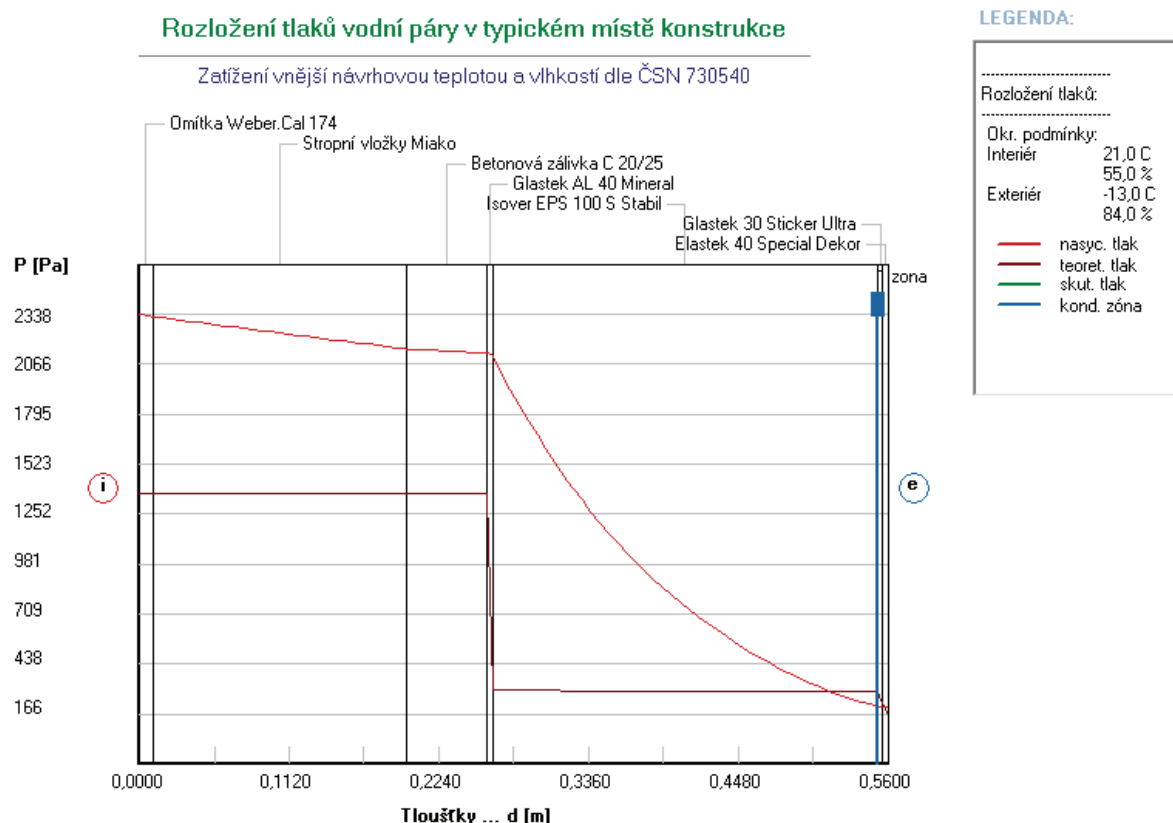
Roční množství odpařitelné vodní páry  $M_{ev,a} = 0,0111$  kg/m<sup>2</sup>.rok

**Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.**

**$M_{c,a} < M_{ev,a}$  ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

**$M_{c,a} < M_{c,N}$  ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software



### **3) Technologický postup realizace základů**

#### ***3.1 Obecné informace***

##### ***3.1.1 Obecné informace o stavbě***

Objekt je situován v zastavěné části, na parcele č. 2 092/18 katastrálního úřadu Znojmo - město. Pozemek je mírně svažité až rovinatý. Velikost pozemku je 2 120,46 m<sup>2</sup>. Přístup bude umožněn z ulice Kosmákova.

Z provedeného průzkumu byla zjištěna hladina podzemní vody, která se nachází ve velkých hloubkách od základové spáry objektu.

Jedná se o novostavbu bytového domu, který bude rozdělen na dva dilatační celky "SO 1. 1" a "SO 1. 2". Každý dilatační celek je navržen tvaru obdélníka o rozměrech 21,97 x 14,34 m. Každý celek má jedno podzemní podlaží, tři nadzemní podlaží a je zastřešen plochou střechou. Objekt je navržen ze stěnového systému Porotherm, který je zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS.

##### ***3.1.2 Obecné informace o procesu***

Samotný proces realizace základových pásů pro objekt "SO 1. 1" se bude skládat z vytvoření vrstvy podkladního betonu, zhotovení bednění, následné betonáže, odbedňování a kontroly jakosti a kvality.

Pro navrhovaný objekt byly zvoleny základové pásy z prostého betonu třídy C 16/20. Pod obvodovými pásy bude vrstva podkladního betonu třídy C 8/10, tloušťky 80 mm. Betonová směs se bude dopravovat na staveniště pomocí autodomíchávačů.

V místě prostupu bude základový pás vyztužen betonářskou ocelí třídy B420B.

Na realizaci základových pásů bude použito systémové jednostranné bednění PERI Domino a tradiční dřevěné bednění.

## 3. 2 Materiál - doprava a skladování

### 3. 2. 1 Betonová směs

Na betonování vrstvy podkladního betonu bude použita betonová směs třídy C 8/10. Na zhotovení monolitických základových pásů bude použita betonová směs třídy C 16/20.

Betonová směs bude na stavbu dopravována pomocí autodomíchávače Stetter AM 8 C, na podvozku MAN TGS 41.400. Tato směs se bude rozvádět po staveništi pomocí čerpadla betonové směsi KCP 38ZX - 170, na podvozku MAN TGS 41.400. Pro betonáž podkladního betonu bude zapotřebí dvou autodomíchávačů. Pro plynulost betonářských prací základových pásů bude zapotřebí třech autodomíchávačů.

POPIS	ROZMĚR Š x V x L [mm]	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
Hubený beton	1 800 x 80 x 57 000	8,21
	1 430 x 80 x 14 700	1,89
<b>Celkem na vrstvu podkladního betonu</b>		<b>10,10</b>
Pásky obvodové	1 000 x 500 x 57 000	28,50
	700 x 500 x 12 700	4,45
Pásky vnitřní	1 200 x 500 x 45 000	27,00
	1 000 x 500 x 1 950	0,98
	900 x 500 x 3 300	1,49
	600 x 400 x 1 950	0,47
Doplňky	100 x 500 x 200	0,01
<b>Celkem na základové pásy</b>		<b>62,88</b>

Tab. č. 1 Množství betonové směsi

### 3. 2. 2 Betonářská výztuž

V místě kde bude docházet k protínání základového pásu s navrhovanou kanalizací, bude zřízen prostup. Prostup se vyztuží v horním i spodním okraji základového pásu betonářskou výztuží třídy B420B. Množství a rozměry výztuže budou určeny dle statického výpočtu.



Betonářská výztuž bude na stavbu dopravována ve svazcích, které budou řádně označené štítkem. Výztuž se bude dopravovat pomocí krytého valníku Ford Transit a dále bude přemístěna ručně na předem stanovené místo.

Betonářská výztuž bude skladována v krytém a uzamykatelném kontejneru. Výztuž nesmí ležet přímo na zemi, pod jednotlivými svitky budou uloženy podkladní trámký.

### **3. 2. 3 Bednění**

Na zřízení bočnic základových pásů bude použito jednostranné systémové bednění PERI Domino a tradiční dřevěné bednění.

#### **3. 2. 3 A) Jednostranné systémové bednění PERI Domino**

Toto bednění bude použito k vytvoření bočnic vnějších stran u obvodových základových pásů. Bednění se bude skládat z bednicích panelů D 250 x 50 o rozměrech 2 500 x 500 mm, opěrných nastavitelných ráků, ocelových kotev M8 x 80 mm, zámků DRS, svorek, univerzálních svorek, matic DW 15. Dále bude zapotřebí jednoho balení 20 l odbedňovacího prostředku Sika Separol - 33 Universal.

Systémové bednění PERI bude na stavbu dopravováno v přepravních paletách a koších pomocí valníku s hydraulickou rukou na podvozku MAN TGS 33.440.

Ve stavební jámě budou zříceny provizorní skládky, které budou zpevněny zhutněným štěrkem. Skládky se budou nacházet v místech objektu "SO 1. 2". Na tyto plochy se budou ukládat koše a přepravní palety, tak aby byly co nejbliže k místu použití. Koše a palety se nebudou ukládat na sebe z důvodů následného odběru materiálu. Mezi jednotlivými koši bude ponechán manipulační prostor min. 750 mm. Balení odbedňovacího prostředku se bude skladovat v krytém uzamykatelném kontejneru. Veškerý materiál bude přebírat stavbyvedoucí, který bude kontrolovat množství jednotlivých částí, stav systémového bednění a správnost druhu odbedňovacího prostředku.

POPIS	MNOŽSTVÍ [ks]
Bednicí panel D 250 x 50	30
Opěrný nastavitelný rám	98
Ocelová kotva M8 x 80 mm	294
Zámek DRS	52
Svorka	196
Univerzální svorka	8
Matice DW 15	8

*Tab. č. 2 Množství jednotlivých dílů*

### **3. 2. 3 B) Tradiční dřevěné bednění**

Toto bednění bude použito k vytvoření bočnic vnitřních stran u obvodových základových pásů. Dále bude použito na vytvoření obou bočnic u vnitřních základových pásů. Bednění se bude skládat z fošen, výztuh a dřevěných kolíků. Fošny budou výšky 100 mm a tloušťky 40 mm. Na výztuhy budou použity prkna výšky 60 mm a tloušťky 20 mm. Kolíky budou délky 200 mm.

Veškerý materiál, který bude zapotřebí pro zhotovení tradičního bednění, bude dopravován pomocí valníku s hydraulickou rukou na podvozku MAN TGS 33.440.

Dřevěné fošny a prkna pro výrobu tradičního bednění budou na staveništi ukládány do stavební jámy na provizorní šterkem zpevněné plochy. Tyto fošny se budou chránit proti povětrnostním vlivům, např. zakrytím plachtou. Fošny nesmí ležet přímo na zemi, pod fošnami budou uloženy podkladní trámky a mezi fošnami budou proklady. Pro snadnější ruční manipulaci s materiálem se budou fošny skladovat do výšky max. 1,5 m.

Na zhotovení bočnic bednění bude zapotřebí 1,32 m<sup>3</sup> dřeva a 230 ks kolíků.

### ***3. 3 Personální obsazení***

Práce budou provádět proškolení pracovníci s ohledem na danou pracovní činnost. Pracovníci budou také poučeni o bezpečnosti práce, toto poučení potvrdí svými podpisy. Za odvedenou práci, kvalitu práce a bezpečnost pracovníků bude ručit vedoucí čety.

#### ***3. 3. 1 Četa pro betonáž podkladního betonu***

- 1 x vedoucí čety
- 2 x betonář
- 1 x pomocník
- 1 x řidič a obsluha čerpadla
- 1 x řidič autodomichávače

#### ***3. 3. 2 Četa pro zřízení a rozebrání bednění***

- 1 x vedoucí čety
- 2 x tesař
- 2 x dělník
- 2 x pomocník

#### ***3. 3. 3 Četa pro armovací práce***

- 1 x vedoucí čety
- 1 x vazač a svářeč

#### ***3. 3. 4 Četa pro betonování monolitických základů***

- 1 x vedoucí čety
- 2 x betonář
- 2 x pomocník
- 1 x řidič a obsluha čerpadla
- 3 x řidič autodomichávače

### **3. 4 Stroje, mechanizace a nářadí**

#### **3. 4. 1 Stroje a mechanizace**

##### ***Valník s hydraulickou rukou na podvozku MAN TGS 33.440***

- Rozměry valníku 6,75 x 2,47 x 1,00 m
- Užitečná hmotnost 12 050 kg

##### ***Krytý valník Ford Transit***

- Rozměry valníku 5,00 x 2,30 x 2,35 m
- Užitečná hmotnost 1 150 kg

##### ***Autodomíchač Stetter AM 8 C na podvozku MAN TGS 41.400***

- Jmenovitý objem 8,00 m<sup>3</sup>

##### ***Čerpadlo betonové směsi KCP 38ZX - 170 na podvozku MAN TGS 41.400***

- Svislý dosah výložníku 37,80 m
- Vodorovný dosah výložníku 34,00 m
- Max. dodávka směsi 170,00 m<sup>3</sup>/hod

##### ***Ponorný vibrátor ENAR Dingo TDX 3 / AX 58***

- Výkonnost 35 m<sup>3</sup>/hod

##### ***Dále:***

- Motorová pila STHIL MS 211
- Okružní pila Bosch GKS 190
- Úhlová bruska Bosch GWS 24 - 230
- Přiklepová vrtačka Bosch GSB 162-2 RE Professional

### ***3. 4. 2 Nářadí***

- 1x nivelační stroj + lať
- 2 x vodováha
- 3 x metr
- 4 x kladivo
- 1 x ruční pila
- zednická šňůra

### ***3. 5 Pracovní podmínky***

Pracovní činnosti jsou naplánovány od poloviny dubna. Betonáž za silného deště nebo krupobití je zakázána z důvodu vyplavování cementových částic z povrchu betonu. Betonáž při teplotách pod -5 °C je zakázána. Betonáž při teplotách +5 °C až -5 °C je dovolena při použití cementu minimálně o třídu vyšší nebo při použití vhodných přísad, popř. kombinací těchto možností. Při viditelnosti pod 30 m nebo větru nad 10,7 m/s, či bouře jsou práce zakázány.

### ***3. 6 Připravenost staveniště a převzetí pracoviště***

#### ***3. 6. 1 Připravenost staveniště***

Přístup na staveniště bude řádně označený, osvětlený a uzamykatelný. Pozemek bude oplocen do min. výšky 1,8 m. Pozemek bude přístupný z ulice Kosmákova a veškeré komunikace na staveništi budou zpevněny zhutněným šterkem nebo betonovými panely. Na staveništi budou vytvořeny kryté a nekryté skladovací prostory. Kryté prostory budou vytvořeny pomocí uzamykatelných kontejnerů a nekryté prostory budou zpevněny a odvodněny.

Okraj výkopové jámy bude řádně zabezpečen proti pádu ve vzdálenosti 0,5 m od okraje výkopové jámy, např. provizorním dřevěným zábradlím výšky 1,0 m.

Na staveništi budou zřízena odběrná místa pro vodu a potřebné energie k realizaci činností. Dále na staveništi budou zřízeny dvě buňky pro převlékání pracovníků, jedna buňka

pro hygienu pracovníků a jedna buňka pro potřeby stavbyvedoucího. Buňky budou vybaveny pitnou vodou a elektřinou.

### ***3. 6. 2 Převzetí pracoviště***

Před samotnou realizací základových pásů musí být provedeny veškeré výkopové práce pro objekt "SO 1. 1". Práce budou zkontrolovány stavbyvedoucím, zdali jsou provedeny dle projektové dokumentace a v požadované kvalitě. Dále musí být provedena zkouška únosnosti základové spáry. O této zkoušce musí být proveden zápis ve stavebním deníku, který bude potvrzen podpisy stavbyvedoucího a technického dozoru investora.

## ***3. 7 Pracovní postup***

### ***3. 7. 1 Betonáž podkladního betonu***

Před zahájením betonáže bude probíhat kontrola rýh, zda v rýhách určených pro betonáž nejsou napadané hroudy hlíny nebo jiný nežádoucí materiál.

Čerpadlo pro betonovou směs bude přistaveno z jižní strany objektu a pomocí výložníku bude betonová směs rozváděna k potřebnému místu. S betonáží se bude začínat od nejbližšího jihovýchodního rohu objektu, kde se také bude s betonáží končit. Betonáž bude postupovat systematicky, viz příloha č. 1.

Bude použita betonová směs třídy C 8/10 měkké konzistence. Betonování na zmrzlém podkladu je zakázáno. V době betonování musí být teplota povrchu pracovní spáry vyšší než 0 °C. Základová spára nesmí být promáčená. Dojde-li k promáčení základové spáry, bude nutné tuto zeminu odstranit do hloubky 100 mm a nahradit ji zhutněným zásypem z drceného kameniva frakce 0 - 63 mm.

Betonáž bude probíhat přímo do rýh. Betonovat se bude v jedné vrstvě o tloušťce 80 mm. Betonová směs se bude ukládat co možno nejblíže k její konečné poloze, a to z výšky 0,5 - 1,0 m. Povrch betonové směsi bude stažen a vyrovnán pomocí latí. Tato plocha musí být dostatečně vyrovnána, aby při dalším procesu nevznikali problémy při osazování bednicích panelů.

### **3. 7. 2 Zřizování bednění**

Se zřizováním bednění bude možné začít po dvou dnech. Bednění budou provádět dvě čety. Jedna četa bude zřizovat jednostranné systémové bednění PERI Domino a druhá četa bude provádět tradiční dřevěné bednění.

#### **3. 7. 2 A) Jednostranné systémové bednění PERI Domino**

Dělníci provádějící systémové bednění PERI musí být s tímto druhem bednění obeznámeni a řádně proškoleni. Práce budou probíhat dle projektové dokumentace bednění, viz příloha č. 2. a.

Horní plocha podkladního betonu, na kterou bude dosedat bednicí panel, musí být v hloubce -3,620 m.

Na předem zhotovených lavičkách bude natažena zednická šňůra, podle které se budou osazovat bednicí panely.

Bednicí panely D 250 x 50 budou předem ošetřeny odbedňovacím přípravkem Sika Separol - 33 Universal. Odbedňovací prostředek se bude nanášet souvisle v tenké vrstvě, pomocí vysokotlakého postřikovače s tlakem 4 - 6 barů.

S kladením panelů je třeba začínat od rohu objektu. Bednicí panely budou kladeny na podkladní beton. K lamele bednicího panelu se přiloží předem vyrovnaný opěrný nastavitelný rám. Pomocí otvorů určených ke kotvení opěrného rámu se na podkladním betonu provedou značky. Do podkladu se vyvrtají otvory na celou tloušťku podkladního betonu, které se vyčistí proudem vzduchu. Otvory budou mít průměr 12 mm.

Po vyvrtání otvorů se opěrné rámy připevní k bednicímu panelu. Každý rám bude připevněn pomocí dvou svorek. Rámy se pomocí tří ocelových kotev M8 x 80 mm připevní k podkladu, kotvy se zcela nedotahují. Pomocí vodováhy se zkontroluje svislost bednicího panelu, v případě potřeby se panel vyrovná pomocí nastavitelných rámu. Po vyrovnání budou kotvy zcela dotaženy.

Poté se bude pokračovat s kladením dalších panelů. Panely se kladou na sraz. Spojení mezi sousedními panely bude zajištěno pomocí dvou zámků DRS.

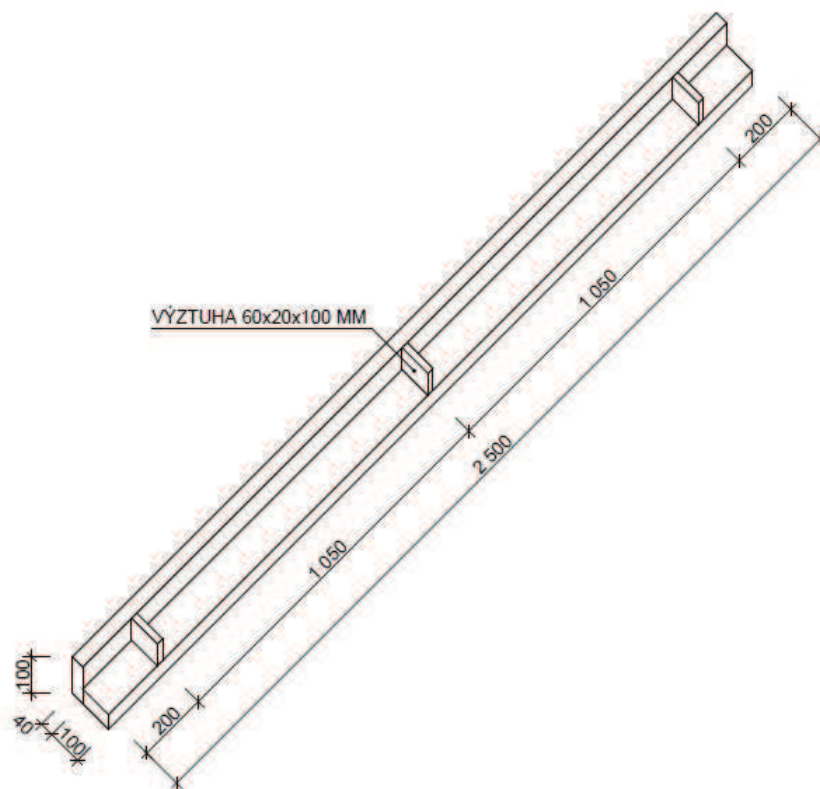
Každý roh bude zajištěn pomocí dvou univerzálních svorek a dvou matic DW 15.

### 3. 7. 2 B) Tradiční dřevěné bednění

Tesaři budou začínat s osazováním tradičního bednění dle projektové dokumentace, viz příloha č. 2. b.

Plocha zeminy, na kterou bude dosedat bednění, musí být v hloubce -3,220 m. Plocha musí být dostatečně vyrovnaná.

Nejprve budou zhotoveny bednicí prvky. Prvky budou tvořeny ze dvou fošen, které budou podélně spojeny do tvaru "L". Kolmo na tyto fošny bude bednicí díl opatřen výztuhami. Výztuhy budou osazovány 200 mm od kraje bednicího prvku a dále po cca 1,0 m.



Obr. č. 1 Bednicí prvek tradičního bednění

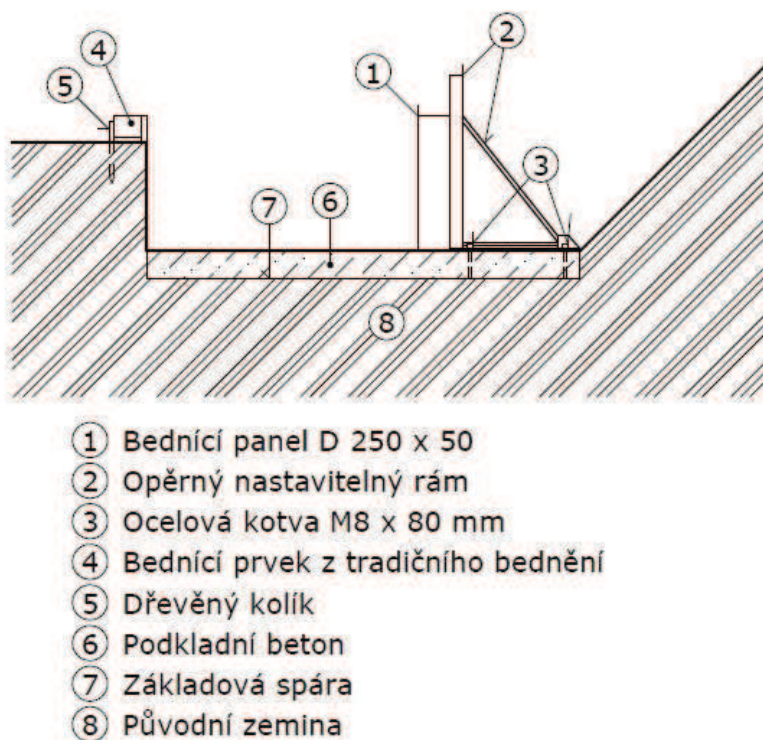


Před osazením bednění bude strana přilehlá k betonové konstrukci ošetřena odbedňovacím prostředkem Sika Separol - 33 Universal. Odbedňovací prostředek se bude nanášet souvisle ve dvou tenkých vrstvách, pomocí vysokotlakého postřikovače s tlakem 4 - 6 barů.

S kladením bednicích prvků je třeba začínat od rohu. Prvky se budou osazovat zároveň s hranami rýh. Spoj mezi sousedními prvky bude zajištěn pomocí přidaného prkna délky 200 mm, které bude přesahovat 100 mm na každý bednicí prvek. Tento spoj bude zajištěn hřebíkovým spojem.

Poloha bednicího prvku bude zajištěna pomocí dřevěného kolíku, který bude zapuštěn do země minimálně 150 mm. V případě potřeby zachování tvaru bude bednění opatřeno rozpěrami, které budou tvořeny latěmi 24 x 50 mm.

Rohový spoje bude zajištěn pomocí přidaného prkna, které bude délky 350 mm. Tento spoj bude zajištěn hřebíkovým spojem.



Obr. č. 2 Řez bedněním

### **3. 7. 2 C) Bednění prostupu**

Bednění prostupu bude zřízeno z tradičního dřevěného bednění a samotný prostup základovou konstrukcí bude zajištěn pomocí polystyrenu. Povrch polystyrenu bude opatřen vazelínou. Poloha polystyrenu bude zajištěna pomocí dlouhých hřebů skrz bočnice.

### **3. 7. 3 Ukládání betonářské výztuže**

Před ukládáním betonářské výztuže bude povrch výztuže zbaven nečistot, nadměrné koroze i škodlivých látek, které by mohli mít negativní vliv na ocel či beton.

Betonářská výztuž se bude ukládat pouze v místě prostupu při horním i dolním okraji. Rozměry a počet prutů bude určen dle statického výpočtu. Krytí výztuže bude zajištěno pomocí distančníků. Minimální krytí výztuže bude 35 mm. Výztuž ukládaná na zeminu bude mít minimální krytí 85 mm.

### **3. 7. 4 Betonáž monolitických základů**

Před zahájením betonáže stavbyvedoucí zkontroluje, zda v rýhách a bedněních určených pro betonáž nejsou nápadné hroudy hlíny nebo jiný nežádoucí materiál. Dále bude stavbyvedoucí provádět kontrolu všech částí bednění, jeho rozměr, správné osazení prostupu a betonářské výztuže dle projektové dokumentace. Poté bude vyzván technický dozor investora k převzetí betonářské výztuže. O kontrole a převzetí se provede zápis do stavebního deníku.

Čerpadlo pro betonovou směs bude přistaveno z jižní strany objektu a pomocí výložníku bude betonová směs rozváděna k potřebnému místu. S betonáží se bude začínat od nejvzdálenějšího severozápadního rohu objektu. Betonáž bude postupovat systematicky ze západní strany směrem k východní straně objektu, viz příloha č. 3.

Bude se betonovat betonovou směsí třídy C 16/20 měkké konzistence. Betonování na zmrzlém podkladu je zakázáno. V době betonování musí být teplota povrchu pracovní spáry vyšší než 0 °C.

Betonáž bude probíhat v jedné vrstvě. Betonová směs se bude ukládat co možno nejblíže k její konečné poloze, a to z výšky 0,5 - 1,0 m. Zhutnění betonové směsi se bude provádět ponorným vibrátorem ENAR Dingo, který se bude vkládat do betonové směsi pomocí svislých vpichů. Tyto vpichy se budou provádět šachovnicově ve dvou řadách. Vibrátor bude rychle vložen do betonové směsi a následně se bude vytahovat po dobu 10 vteřin. Při zhutňování betonové směsi se vibrátor nesmí dotýkat výztuže a stěn bednění. Po dosažení betonové směsi horního okraje bednění bude betonová směs stáhnuta latí.

Po dokončení betonáže bude nutno udržovat beton ve vlhkém stavu až do zatvrdnutí. Čerstvý beton bude chráněn před škodlivými vlivy počasí, zmrznutím, před škodlivými otřesy, nárazy nebo před poškozením. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0 °C, dokud pevnost v tlaku povrchu betonu nedosáhne minimálně 5 MPa.

### ***3. 7. 5 Odbedňování***

S odbedňováním bude možné začít po dvou dnech od dokončení betonáže. U systémového bednění se nejprve uvolní bednicí spoje a kotvy. Poté se odeberou opřené rámy. Po odstranění opěrných ráků se budou odebírat bednicí panely. U tradičního bednění se nejprve odeberou kolíky a rozeberou spoje mezi sousedními prvky. Bednění se bude odstraňovat bez násilí, aby nedocházelo k uštípnutí rohů základových pásů.

## ***3. 8 Jakost a kontrola kvality***

Od zahájení prací bude provádět stavbyvedoucí kontroly, při kterých bude zjišťovat dodržování předepsaných postupů, dodržování platných norem a shodnost s projektovou dokumentací. Veškeré provedené kontroly budou zapsány do stavebního deníku. Jakost je dána normou ČSN EN 13 670 [10].

### ***3. 8. 1 Vstupní kontrola***

Před zahájením bednicích prací budou zkontrolovány rozměry provedených výkopů. Bude provedena kontrola zhutnění základové spáry. Budou provedeny statické zkoušky základové spáry, která bude následně převzata technickým dozorem investora. Vše bude zapsáno ve stavebním deníku.

### ***3. 8. 2 Mezioperační kontrola***

Tyto kontroly se provádí v průběhu jednotlivých procesů týkajících se základových konstrukcí. Bude se provádět kontrola systémového bednění, tradičního bednění a nanesení odbedňovacího prostředku. Bude provedena kontrola výztuže, kterou následně převezme technický dozor investora. Dále se budou odebírat vzorky betonové směsi na kontrolní zkoušky, tyto vzorky se posílají do certifikované laboratoře. Také bude třeba kontrolovat samotný postup betonáže, z jaké výšky bude betonová směs dopadat a jak se bude provádět hutnění betonové směsi. Pro dosažení maximální pevnosti betonu je třeba kontrolovat ošetřování betonové směsi a následné šetrné odbedňování.

### ***3. 8. 3 Výstupní kontrola***

Bude provedena kontrola dosažení požadované pevnosti, správnosti rozměrů a vizuální kontrola základových pásů. U vizuální kontroly se bude kontrolovat, zdali nedošlo k nadměrnému popraskání betonu a vytvoření kaveren. Bude provedena kontrola rovinatosti pomocí 2 m latě, maximální přípustná odchylka bude 10 mm. Dále Bude přizván technický dozor investora k převzetí základových konstrukcí. O kontrole a převzetí bude zapsán zápis do stavebního deníku. K zápisu budou přiloženy výsledky zkoušek odebraných vzorků betonu, dále technické listy betonu a technické listy výztuže.

## ***3. 9 Bezpečnost a ochrana zdraví***

Každý pracovník bude seznámen s bezpečností a ochranou zdraví při práci a bude vybaven osobními ochrannými pomůckami:

- bezpečnostní obuví s ocelovou špičkou a podrážkou,
- helmou,
- rukavicemi,
- reflexní vestou,
- ochrannými brýlemi.

***Je nutné se řídit:***

- Zákonem č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi,
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Zaměstnanci i vedoucí zaměstnanců se aktivně účastní všech školení týkajících se BOZP.

### ***3. 10 Ochrana životního prostředí***

Při stavbě nebudou vznikat zdraví nebezpečné odpady. Stavební odpad, který bude vznikat při provádění stavby, bude odvážen dodavatelskou firmou na řízené skládky. Ani následovné užívání stavby nebude zhoršovat, ani ovlivňovat dosavadní životní prostředí v dané lokalitě.

***Je nutné se řídit:***

- Zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů,
- vyhláškou č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů),
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

#### **4) Časový harmonogram postupu prací pro technologickou část "Základy"**

Časový harmonogram byl vytvořen v programu Microsoft Project 2007 na základě směrné pracnosti provádění dle normohodin a počtu pracovníků. Je uvažována osmihodinová pracovní směna.

Časový harmonogram, viz příloha č. 4 - Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Základy".

## **5) Položkový rozpočet pro technologickou část "Základy"**

Ke stanovení orientační ceny pro etapu "Základy" byl použit program KROSPplus.

Položkový rozpočet, viz příloha č. 5 - Rozpočet technologické etapy "Základy".

## 6) Seznam použité literatury

### *Odborná literatura:*

- Wienerberger cihlářský průmysl, a.s., Navrhujeme nízkoenergetický a pasivní dům, firemní podklad Wienerberger, České Budějovice, 2011,
- Wienerberger cihlářský průmysl, a.s., Podklad pro navrhování, firemní podklad Wienerberger, České Budějovice, 13. vydání, 2011.

### *On-line zdroje na webu:*

- Wienerberger cihlářský průmysl, a.s.,  
Dostupné z < <http://www.wienerberger.cz/> > ,
- Isover, Saint-Gobain Construction Products CZ, a.s.,  
Dostupné z < <http://www.isover.cz/> > ,
- Weber, Saint-Gobain Construction Products CZ, a.s.,  
Dostupné z < <http://www.weber-terranova.cz/> > ,
- Peri, Formwork Scaffolding Engineering, a.s.,  
Dostupné z < <http://www.peri.cz/> > .

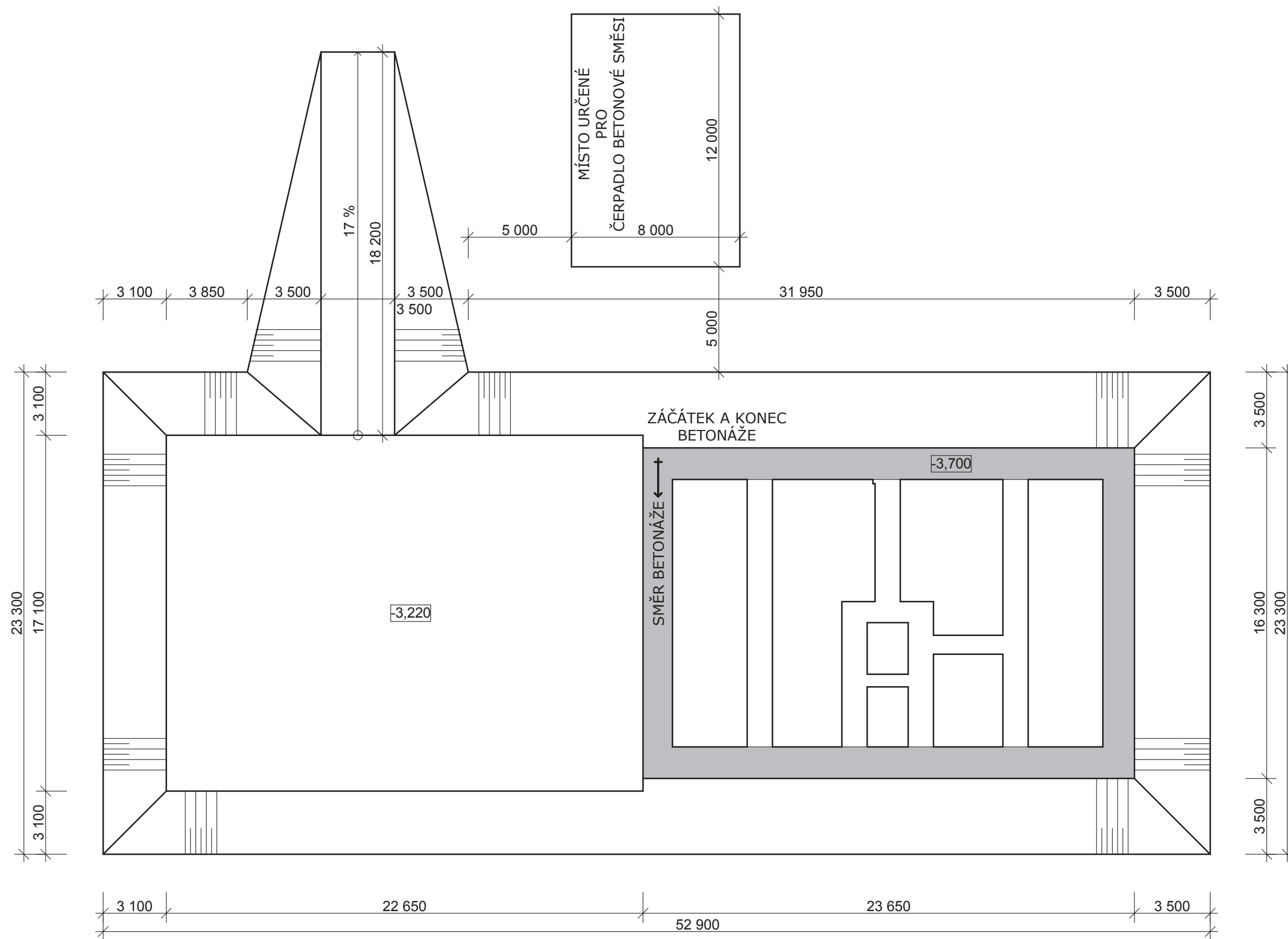
### *Předpisy a normy:*

- [1] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [2] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- [3] ČSN 73 4301 - Obytné budovy.
- [4] ČSN 73 0580 - 2 - Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov.
- [5] ČSN EN 12 464 - 1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
- [6] ČSN EN 14 351 - 1 - Okna a dveře - Norma výrobku, funkční vlastnosti - Část 1: Okna a vnější dveře bez vlastností požární odolnosti a/nebo kouřotěsnosti.
- [7] ČSN 73 0540 - 2 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.
- [8] ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
- [9] ČSN 74 4505 - Podlahy - Společná ustanovení.
- [10] ČSN EN 13 670 - Provádění betonových konstrukcí.



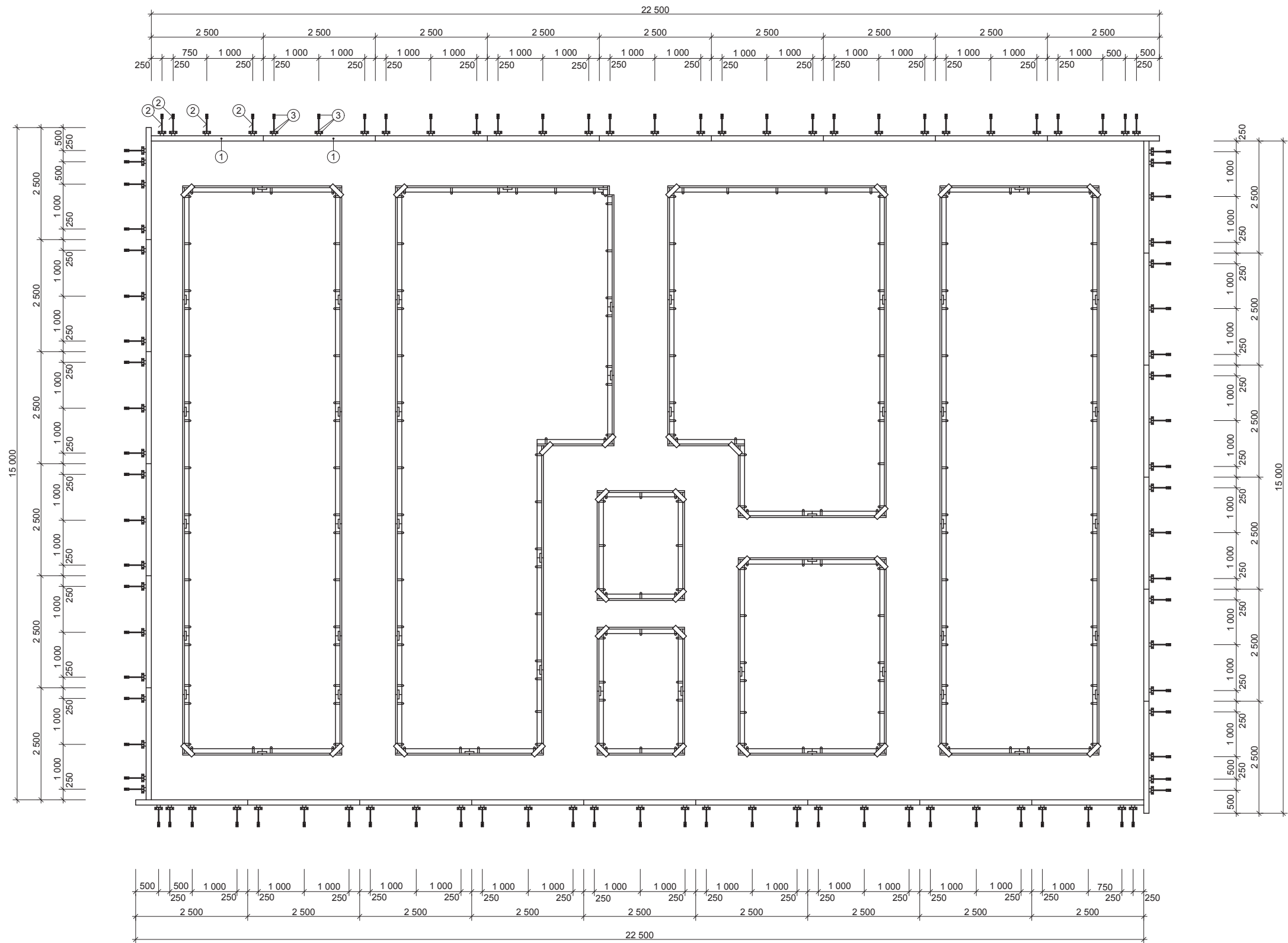
## **7) Seznam příloh**

- Příloha č. 1 - Postup betonáže podkladního betonu,
- příloha č. 2. a - Schéma půdorysu systémového bednění,
- příloha č. 2. b - Schéma půdorysu tradičního bednění,
- příloha č. 3 - Postup betonáže základových pásů,
- příloha č. 4 - Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Základy",
- příloha č. 5 - Rozpočet technologické etapy "Základy".




VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:	VYPRACOVAL:	KONZULTANT DIPLOMOVÉ PRÁCE:	FAKULTA STAVEBNÍ VŠB - TU OSTRAVA
doc. Ing. JAROSLAV SOLAŘ, Ph.D.	Bc. MIROSLAV KASÁČEK	doc. Ing. JAROSLAV SOLAŘ, Ph.D.	
NÁZEV PŘÍLOHY:	MĚŘÍTKO:	PŘÍLOHA ČÍSLO:	KATEDRA:
BETONÁŽ PODKLADNÍHO BET.	1:200	01	POZEMNÍ STAVITELSTVÍ 225





### VÝPIS PRVKŮ BEDNĚNÍ

OZN.	NÁZEV	POČET
1	BEDNÍČÍ PANEL D 250 x 50	30
2	OPĚRNÝ NASTAVITELNÝ RÁM	98
3	OCELOVÁ KOTVA M8 x 80 MM	294
SPOJOVACÍ PRVKY		POČET
ZÁMEK DRS		52
SVORKA		196
UNIVERZÁLNÍ SVORKA		8
MATICE DW 15		8

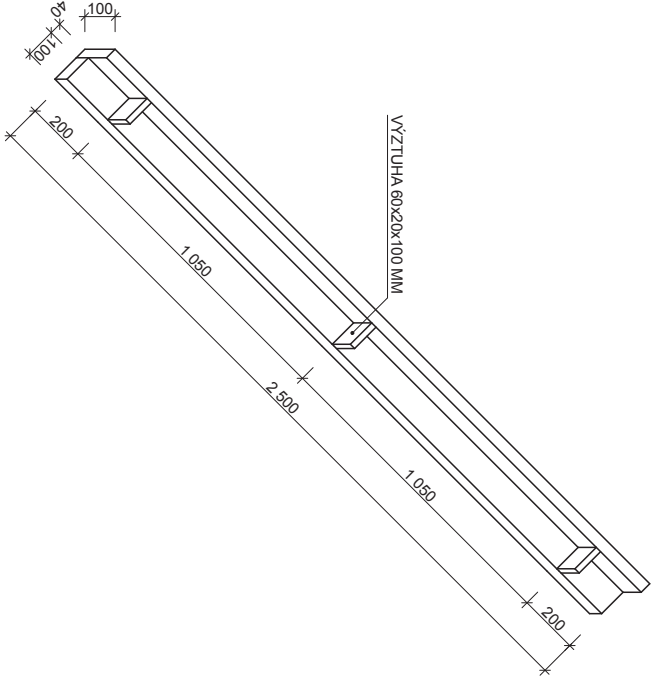
VEDOUČÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE:	VYPRACOVAL:	KONZULTANT DIPLOMOVÉ PRÁCE:		FAKULTA STAVEBNÍ VŠB - TU OSTRAVA	
doc. Ing. JAROSLAV SOLAŘ, Ph.D.	Bc. MIROSLAV KASÁČEK	doc. Ing. JAROSLAV SOLAŘ, Ph.D.			
NÁZEV PŘÍLOHY:		MĚŘÍTKO:	PŘÍLOHA ČÍSLO:	KATEDRA: POZEMNÍ STAVITELSTVÍ 225	
PŮDORYS SYSTÉM. BEDNĚNÍ		1:100	02. a		



VÝPIS PRVKŮ BEDNĚNÍ

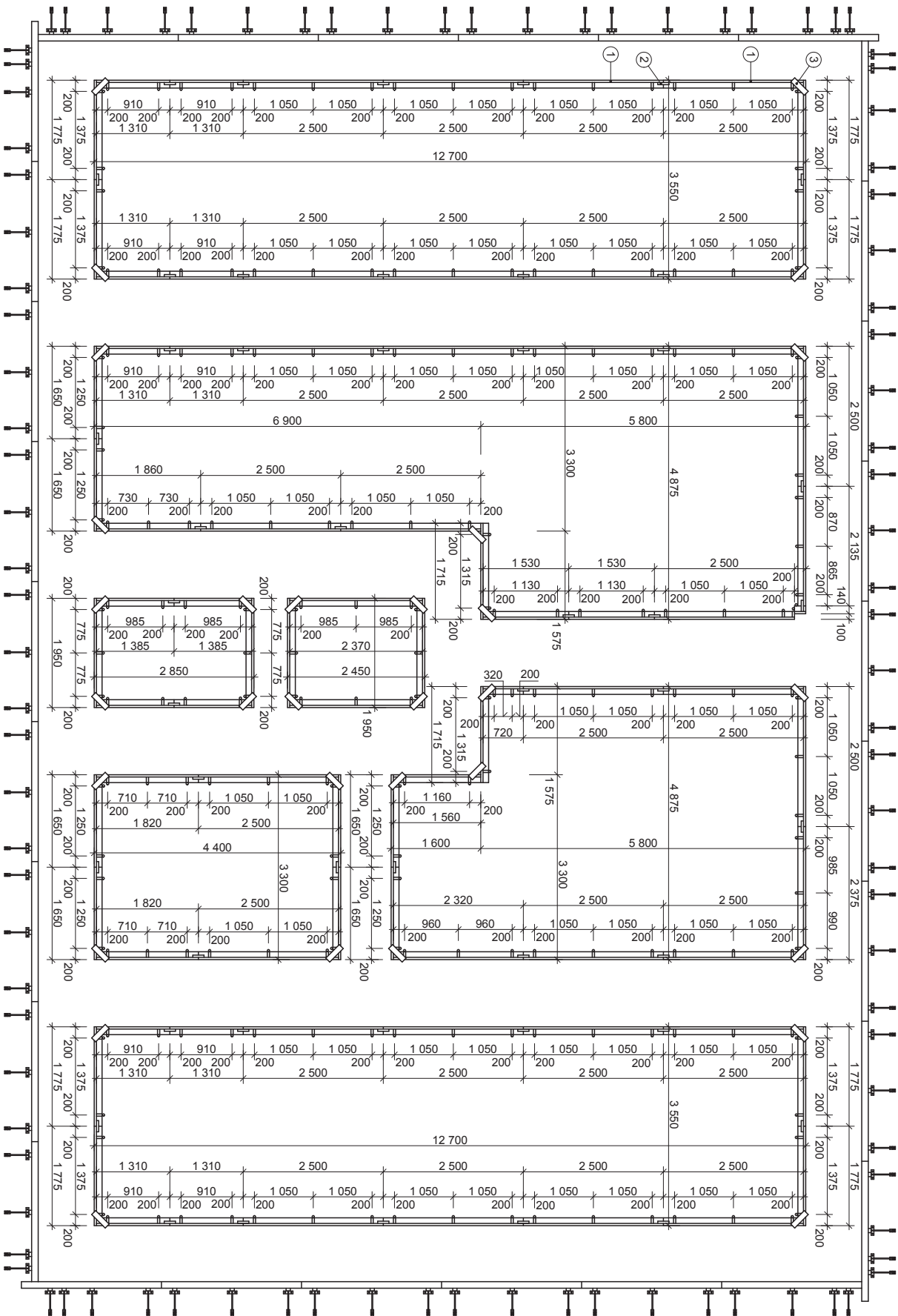
OZN.	NÁZEV	ROZMĚR [mm]	POČET	CELKEM [m³]
1	BEDNÍČÍ PRVEK	140x100x720-2-500	78	1,30
2	SPOJ PODELNÝ	60x20x200	47	0,01
3	SPOJ ROHOVÝ	60x20x350	31	0,01
CELKEM				1,32

BEDNÍČÍ PRVEK, M 1:25



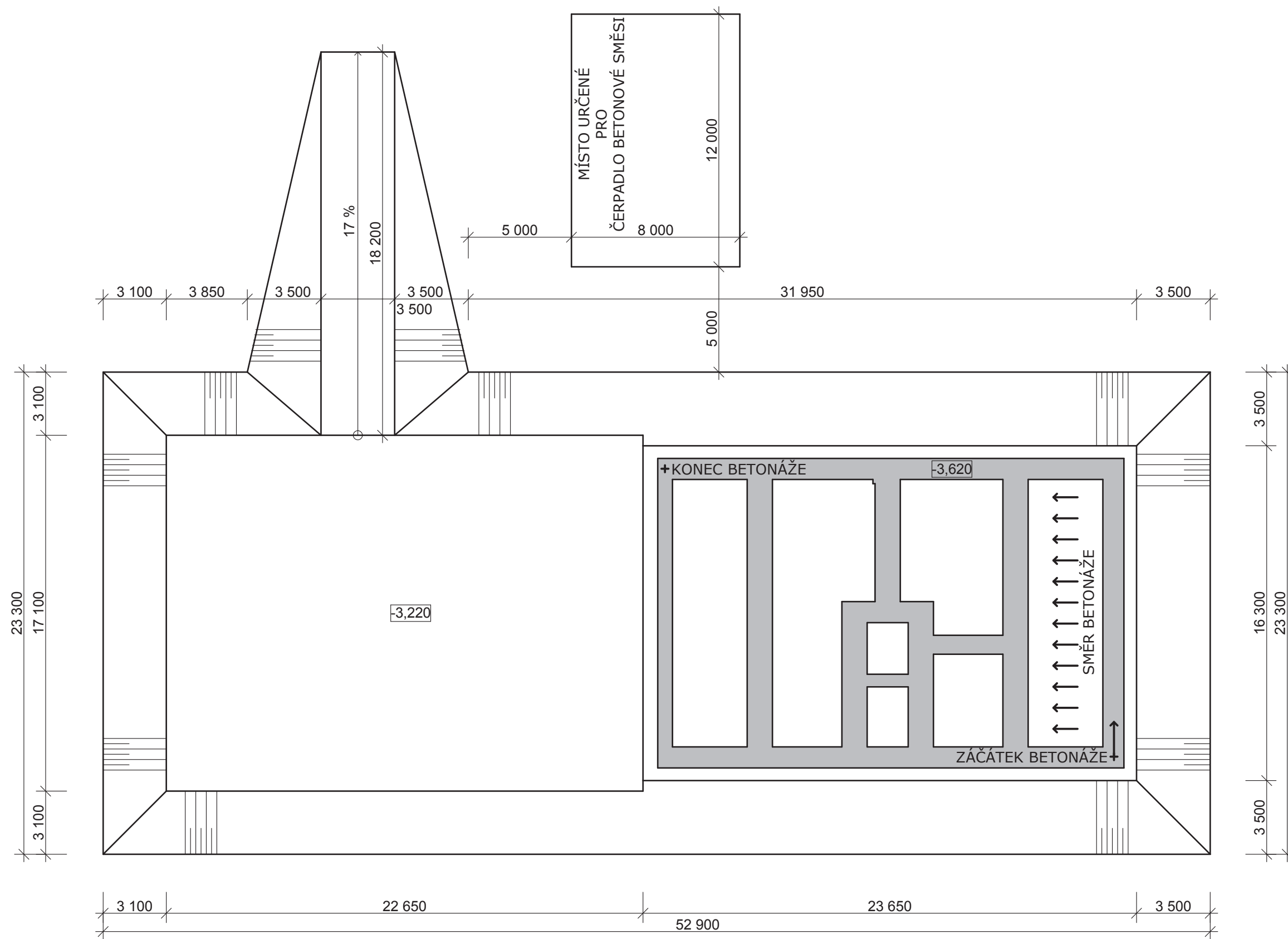
POZNÁMKY

- BUDE ZAPOTŘEBÍ 230 KS DŘEVĚNÝCH KOLÍKŮ



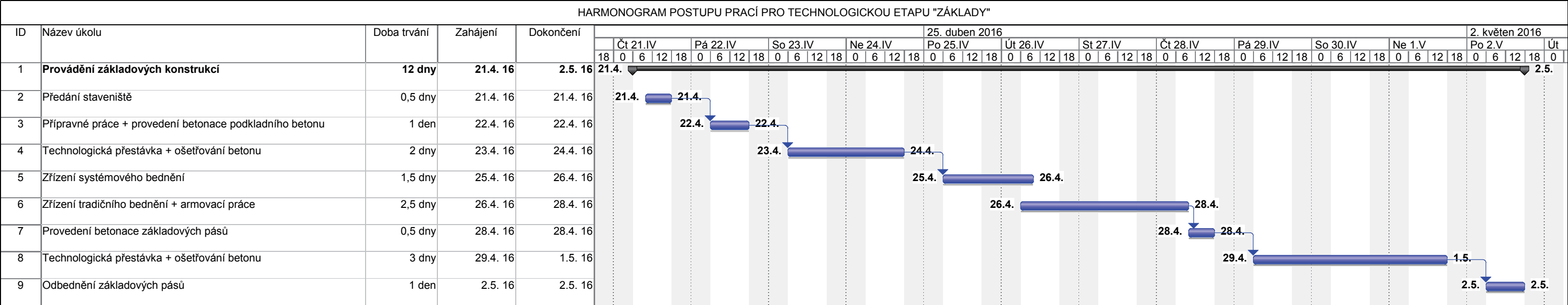
VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:		VYPRACOVAL:		KONZULTANT DIPLOMOVÉ PRÁCE:	
doc. Ing. JAROSLAV SOLAŘ, Ph.D.		Bc. MIROSLAV KASÁČEK		doc. Ing. JAROSLAV SOLAŘ, Ph.D.	
NÁZEV PŘÍLOHY:		MĚŘÍTKO:		PŘÍLOHA ČÍSLO:	
PŮDORYS TRADIČNÍHO BEDNĚNÍ		1:100		02. b	
		FAKULTA STAVEBNÍ VŠB - TU OSTRAVA		KATEDRA: POZEMNÍ STAVITELSTVÍ 225	





VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:	VYPRACOVAL:	KONZULTANT DIPLOMOVÉ PRÁCE:	FAKULTA STAVEBNí VŠB - TU OSTRAVA
doc. Ing. JAROSLAV SOLARĚ, Ph.D.	Bc. MIROSLAV KASÁČEK	doc. Ing. JAROSLAV SOLARĚ, Ph.D.	
NÁZEV PŘÍLOHY:	MĚŘÍTKO:	PŘÍLOHA ČÍSLO:	KATEDRA: POZEMNí STAVITELSTVÍ 225
BETONÁŽ ZÁKLADOVÝCH PÁSŮ	1:200	03	





# ROZPOČET TECHNOLOGICKÉ ETAPY "ZÁKLADY"

Název stavby	Bytový dům - SO 1. 1	JKSO	
Název objektu		EČO	
		Místo	ul. Kosmákova, par. č. 2 092/18
		IČ	DIČ
Objednatel			
Projektant			
Zhotovitel			
Rozpočet číslo	Zpracoval	Dne	
	Bc. Miroslav Kasáček	23.11.2015	

## Měrné a účelové jednotky

Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0,00	0	0,00	0	0,00

## Rozpočtové náklady v CZK

A			Základní rozp. náklady		B		Doplňkové náklady		C			Náklady na umístění stavby	
1	HSV	Dodávky	32 330,48	8	Práce přesčas	0	13	Zařízení staveniště	2,40%	5 320,88			
2		Montáž	189 372,73	9	Bez pevné podl.	0	14	Mimostav. doprava	0,00%	0,00			
3	PSV	Dodávky	0,00	10	Kulturní památka	0	15	Územní vlivy	0,00%	0,00			
4		Montáž	0,00	11		0	16	Provozní vlivy	0,00%	0,00			
5	"M"	Dodávky	0,00				17	Ostatní	0,00%	0,00			
6		Montáž	0,00				18	NUS z rozpočtu		0,00			
7	ZRN (ř.	221 703,21	12	DN (ř. 8-11)		19	NUS (ř. 13-18)	5 320,88					
20	HZS	0,00	21	Kompl. činnost	0,00	22	Ostatní náklady	0,00					
Projektant						D Celkové náklady							
Datum a podpis Objednatel			Razítko			23 Součet 7, 12, 19-22					227 024,09		
						24 DPH 15,00 % z 227 024,09					34 053,70		
Datum a podpis Zhotovitel			Razítko			25 DPH 20,00 % z 0,00					0,00		
						26 Cena s DPH (ř. 23-25)					261 077,79		
						E Přípočty a odpočty							
Datum a podpis			Razítko			27 Dodávky zadavatele					0,00		
						28 Klouzavá doložka					0,00		
						29 Zvýhodnění + -					0,00		

# ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům - SO 1.1

Objekt:

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval: Bc. Miroslav Kasáček

Zhotovitel:

Datum: 23. 11. 2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

HSV

Práce a dodávky HSV

221 703,21

2

Zakládání

221 703,21

1	011	272313311	Podkladní beton z betonu tř. C 8/10	m3	10,102	2 190,00	22 123,38
			"Podkladní beton, tloušťka 80 mm:"				
			"Šířky 1 800 mm:" (22,15+12,70+22,15)*0,08*1,80		8,208		
			"Šířky 1 430 mm:" 12,70*0,08*1,43		1,453		
			"Dopočet rohů:" 2*(0,80*0,08*1,80)+2*(0,73*0,08*1,80)		0,441		
			<b>Součet</b>		<b>10,102</b>		
2	011	272351215	Zřízení bednění stěn základových pásů	m2	36,850	202,00	7 443,70
			"Systémové bednění PERI, výška 500 mm:"				
			(2*22,15+2*14,7)*0,50		36,850		
			<b>Součet</b>		<b>36,850</b>		
3	533	533018600	Pronájem systémového bednění na den	m2	294,800	74,20	21 874,16
			"Pronájem na 8 dní:"				
			8*(2*22,15+2*14,7)*0,50		294,800		
			<b>Součet</b>		<b>294,800</b>		
4	011	272351215	Zřízení bednění stěn základových pásů	m2	15,850	202,00	3 201,70
			"Tradiční dřevěné bednění, výška 100 mm:"				
			(2*(2*3,55+2*12,70)+(12,70+3,30+6,90+1,575+5,80+4,875)+(2*1,95+2*2,85)+(2*1,95+2*2,45)+(2*3,30+2*4,40))*0,10		13,395		
			(5,80+1,575+1,60+3,30+7,40+4,875)*0,10		2,455		
			<b>Součet</b>		<b>15,850</b>		
5	605	605151110	Řezivo jehličnaté prkno jakost I.-II. 2 - 3 cm	m3	0,052	3 080,00	160,16
			"Výztuhy:" 230*(0,06*0,02*0,10)		0,028		
			"Podélný spoj:" 47*(0,06*0,02*0,20)		0,011		
			"Rohový spoj:" 31*(0,06*0,02*0,35)		0,013		
			<b>Součet</b>		<b>0,052</b>		
6	605	605542450	Řezivo listnaté fošna neomítaná DB tl. 40 mm délka 5 m	m3	1,268	8 120,00	10 296,16
			"Tradiční dřevěné bednění tvořené dvěma fošnami:"				
			2*(2*(2*3,55+2*12,70)+(12,70+3,30+6,90+1,575+5,80+4,875)+(2*1,95+2*2,85)+(2*1,95+2*2,45)+(2*3,30+2*4,40))*0,10*0,04		1,072		
			2*(5,80+1,575+1,60+3,30+7,40+4,875)*0,10*0,04		0,196		
			<b>Součet</b>		<b>1,268</b>		
7	011	272361221	Výztuž základových pásů betonářskou ocelí B420B	t	0,019	39 500,00	750,50
			"Výztuž prostupu:" 0,019		0,019		
			<b>Součet</b>		<b>0,019</b>		
8	011	274313611	Základové pásy z betonu tř. C 16/20	m3	62,883	2 440,00	153 434,52
			"Základové pásy, výška 400 mm:"				
			"Šířky 600 mm:" 1,95*0,40*0,60		0,468		
			"Základové pásy, výška 500 mm:"				



# ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům - SO 1.1

Objekt:

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval: Bc. Miroslav Kasáček

Zhotovitel:

Datum: 23. 11. 2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
			"Šířky 700 mm:" 12,70*0,50*0,70		4,445		
			"Šířky 900 mm:" 3,30*0,50*0,90		1,485		
			"Šířky 1 000 mm:" (22,15+12,70+22,15+1,95)*0,50*1,00		29,475		
			"Šířky 1 200 mm:" (2*12,70+2*6,90+5,80)*0,50*1,20		27,000		
			"Doplňky:" 0,10*0,50*0,20		0,010		
			<b>Součet</b>		<b>62,883</b>		
9 011		274351216	Odstranění bednění stěn základových pásů	m2	52,700	45,90	2 418,93
			"Systémové bednění PERI, výška 500 mm:"				
			(2*22,15+2*14,7)*0,50		36,850		
			"Tradiční dřevěné bednění, výška 100 mm:"				
			(2*(2*3,55+2*12,70)+(12,70+3,30+6,90+1,575+5,80+4,875)+(2*1,95+2*2,85)+(2*1,95+2*2,45)+(2*3,30+2*4,40))*0,10		13,395		
			(5,80+1,575+1,60+3,30+7,40+4,875)*0,10		2,455		
			<b>Součet</b>		<b>52,700</b>		

**Celkem**

**221 703,21**